Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie.

Band XI, Heft 3/4 S. 161—256

Allgemeines.

Halliburton, W. D.: Knowledge and understanding. (Erkenntnis und Verständnis.) Lancet Bd. 201, Nr. 22, S. 1139—1140. 1921.

Allgemeine Bemerkungen über Empirismus, Hilfsvorstellungen und das Ausmaß exakter Forschung im biologischen Bereiche. Erkenntnis und Verständnis gründen sich auf Beobachtung und kombinatorische Phantasie; beide sind notwendig, beide — besonders die Phantasie — bedürfen kritischer Kontrolle. Psychoanalytische Methoden auf organische Prozesse anzuwenden ist widersinnig. Auch occulte Phänomene sollten wissenschaftlich untersucht werden. *Rudolf Allers* (Wien).

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Brinkman, R. u. E. van Dam: Bestimmung der Oberflächenspannung. (Vgl. Ref. auf S. 161.)

Quisumbing, F. A. u. A. W. Thomas: Zuckerbestimmung durch Fehlinglösung. (Vgl. Ref. auf S. 164.)

Hanak, A.: Zuckerbestimmung durch Fehlinglösung. (Vgl. Ref. auf S. 164.)

Asher, L.: Antagonistische Nervenwirkungen. (Vgl. Ref. auf S. 193.)

Lyon, B. B. V., H. J. Bartle, R. T. Ellison. Magenuntersuchung. (Vgl. Ref. auf S. 209.)

Gray, H.: Blutzähltechnik. (Vgl. Ref. auf S. 216.)

Richter-Quittner, M.: Chemische Blutanalyse. (Vgl. Ref. auf S. 218.)

Christoffersen, N. R.: Chlorbestimmung im Blut. (Vgl. Ref. auf S. 219.)

Offenbacher, R. u. A. Hahn: Blutzuckerbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 220.)

Secher, K.: Capillardruckbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 222.)

Guild, Stacy R.: Rekonstruktion des Cortischen Organs. (Vgl. Ref. auf S. 237.)

Stumpf, C.: Analyse der Konsonanten. (Vgl. Ref. auf S. 239.)

Schlüter: Bestimmung des elektrischen Widerstandes im Gehirn. (Vgl. Ref. auf S. 234.)

Lipschitz, W. u. A. Gottschalk: Biologische Oxydo-Reduktionen. (Vgl. Ref. auf S. 241.)

Conn, H. J.: Bengal-Rosa als Bakterienfarbe. (Vgl. Ref. auf S. 244.)

Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Brinkman, R. und E. van Dam: Eine einfache und schnelle Methode zur Bestimmung der Oberflächenspannung von sehr geringen Flüssigkeitsmengen. (*Physiol. Inst., Reichsuniv., Groningen.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. 68, Nr. 48, S. 1550. 1921.

An eine Torsionswage wird ein kreisförmiges, flaches, horizontal stehendes Platinringelchen mittels eines kleinen Bügelchens und einer feinen Platindrahtschlinge aufgehängt und gewogen. Die zu untersuchende Lösung wird in einem Uhrglas unter den Ring gestellt und das Uhrglas mittels eines Schraubenstativs so hoch heraufgeschraubt, daß die Flüssigkeitsoberfläche die Unterseite des Ringes gerade berührt. Jetzt wird die Wage freigemacht und die Größe derjenigen Torsion bestimmt, welche den Ring gerade losreißen kann (K). Dann wird das Uhrglas heruntergeschraubt und das Gewicht des Ringes plus adhärierte Flüssigkeit bestimmt (G). Die Oberflächenspannung ist dann K minus G, dividiert durch die für jeden Ring konstante Größe L. Die Bestimmung von L erfolgt mittels einer reinen Flüssigkeit mit genau bekannter Oberflächenspannung, z. B. mittels reinen Wassers bei bestimmter Temperatur. Die Methode ist sehr genau und einfach, für jede Messung werden nur 30 Sekunden und Flüssigkeitsmengen von nur 0,5 ccm benötigt. *Dresel* (Berlin).

Issekutz, B. v.: Temperatur und Capillaraktivität. (Erwiderung.) (*Pharmakol. Inst., Univ. Kolozsvár.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **122**, H. 5/6, S. 301—302. 1921.

Die Einwände Wintersteins (Winterstein, Die Narkose, Berlin 1919) gegen eine frühere Arbeit des Verf. (Zentralbl. f. Bioch. u. Bioph. **20**, 177. 1919) beruhen auf einem Mißverständnis. Da Verf. die Tropfenzahl des Wassers = 100 setzte und die Tropfenzahl der Lösungen auf diese Basis bezog, erhielt er nur Relativzahlen. Beachtet man dies, so stimmen die Messungen des Verf. mit den Werten in einer anderen Arbeit W.s (vgl. Zentralbl. f. Bioch. u. Bioph. **22**, 259. 1920) gut überein. Die Unterschiede mit Unger beruhen auf dem Unterschied der Tropfenbildung beim Stalagmometer und Viscostalagmometer. *W. Teschendorf.*

Laing, Mary Evelyn: The hydration of the fibres of soap curd. Part. III. Sorption by sodium palmitate. (Die Hydratation von Seifengerinnselfasern. III. Die Adsorption durch Natriumpalmitat.) (*Chem. dep., Univ. Bristol.*) Journ. of the chem. soc. Bd. **119** u. **120**, Nr. 708, S. 1669—1676. 1921.

In Arbeiten von Mc Bain und Mitarbeitern aus dem Jahre 1919 wurde gezeigt, daß die Fasern, welche die Struktur ausgesalzener Seifen bilden, durch Hydratation gewisse Beträge H_2O aus der Lösung aufnehmen und daß sie so die Erscheinung einer negativen Adsorption der Salze der Mutterlauge vortäuschen. Der Wert NaP, $2 \cdot 1\,H_2O$ für die Hydratation von Natriumpalmitat in Gegenwart von nahezu gesättigter NaCl-Lösung bei 90° scheint durch die verschiedensten Untersuchungsmethoden gestützt zu sein. Die vorliegende Arbeit wurde unternommen, um eine leicht analytisch faßbare Bezugssubstanz zu finden, die in allen Fällen verwendbar wäre zur Bestimmung der Hydratation von Seifenfäden und besonders zur Ausdehnung der Kenntnis von der Adsorption der verschiedensten Substanzen durch ausgefällte Fasern. Das Natriumpalmitat wird sorgfältig aus Natriumäthylat und Palmitinsäure hergestellt, so daß es sich gegen Phenolphthalein gerade neutral verhält. Es wird sodann in NaCl-Lösung, die eine bestimmte Substanz als Zusatz enthält, gelöst und bei 90° geschüttelt, wobei die Seife ausfällt. Die Lauge wird sodann auf den restlichen Teil des Zusatzes untersucht und hieraus auf die Adsorption geschlossen. Wenn 1 Mol NaP behandelt wird mit einer NaCl-Lösung von 1000 g H_2O, 330 g NaCl und 5—10 g Zusatzsubstanz, so wird ein beträchtlicher Teil ($^1/_{16}$ bis $^1/_3$) von folgenden durch das Seifengerinnsel adsorbiert: Aceton, Phenol, Kaliumchromat, Kaliumjodid, Natriumacetat, Natriumthiosulfat, Natriumhydroxyd. Natriumsulfat und Glycerin bleiben quantitativ in der Lauge; ihr Vorkommen in der Seife ist nur einer Beimischung der Lauge zuzuschreiben. Dies löst ein altes Problem, in welcher Form Glycerin in Seifen enthalten ist. Unter den Bedingungen des Aussalzens von NaP durch gesättigte NaCl-Lösung ist die Hydratation des festen Teiles der feuchten Seifengerinnsel $1\,NaP \cdot 2{,}0\,H_2O$ in Übereinstimmung mit früheren Untersuchungen desselben Laboratoriums. NaOH wird adsorbiert bis zu einem Betrage von wahrscheinlich nicht mehr als 0,02 Äquivalenten auf 1 Äquivalent NaP. (Vgl. dies. Ber. **10**, 170, 171.) *Zisch* (Dahlem).

Fritzsche, Robert: Versuche über Lichtwirkung auf die Glykolyse des Blutes. (*Med. Klin., Lausanne.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **51**, Nr. 44, S. 1018 bis 1022. 1921.

Die Wirkung des Sonnenlichtes auf die Glykolyse ist von allgemein biologischem Interesse, aber auch für die Frage nach der therapeutischen Lichtwirkung wichtig. Vielleicht hängt die günstige Wirkung des Hochgebirgsklimas auf den Diabetes damit zusammen. Daß das Sonnenlicht auch auf wässerige Glucoselösung unter bestimmten Bedingungen (photodynamische Latalyse usw.) different wirkt, hat namentlich Neuberg gezeigt. Die Glykolyse im Blut ist eine Milchsäuregärung. Das Ferment wird als Proferment von den Leukocyten abgeschieden und von einer Substanz des Pankreas aktiviert. Nach Lépine wirken Röntgenstrahlen zuerst steigernd, dann hemmend auf die Blutglykolyse. Zum Studium der Sonnenwirkung hat Verf. Blut, das durch Schütteln mit Glasperlen defibriniert war, in U-förmigen Röhrchen (zur Refraktometrie) von $2^1/_2$ mm Lichtung teils dem Sonnenlicht ausgesetzt, teils im Brutschrank aufbewahrt und darin in gewissen Abständen den Zucker nach Bang bestimmt. Keim-

freies Arbeiten ist erforderlich, konnte aber nicht immer durchgeführt werden. Zur Ausschaltung der Wärmewirkung der Sonne wurden die Röhrchen in Wasser von 37—39° gestellt. Objektive Messung der Lichtintensität ließ sich aus äußeren Gründen nicht durchführen. Das Ergebnis der Versuche war, daß die Glykolyse durch intensive Sonnenbestrahlung gehemmt wird. Offen bleibt die Frage, ob die Wirkung oder die Bildung des Fermentes gestört wird. Zum Vergleich werden schließlich die Ergebnisse der wichtigsten Arbeiten über Lichtwirkung auf Fermentprozesse zusammengestellt (Quincke, Ostwald, Hertel, Bering). *H. Strauss* (Halle).

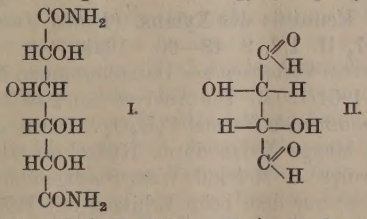
Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Pictet, Amé et André Barbier: Nouvelles synthèses de la glycérine et de l'α-glucoheptite. (Neue Synthesen des Glycerins und des α-Glucoheptits.) (*Laborat. de chim. organ., univ., Genève.*) Helvetica chim. acta Bd. **4**, H. 6, S. 924—928. 1921.

Um aus einem Aldehyd einen Alkohol zu gewinnen, der um ein Kohlenstoffatom reicher ist, wird versucht, an Stelle des früher von Kiliani zur Anlagerung verwandten Cyanwasserstoffs Nitromethan zu verwenden. $R \cdot COH \rightarrow RCHOH \cdot CH_2NO_2 \rightarrow RCHOH \cdot CH_2NH_2 \rightarrow RCHOH \cdot CH_2OH$. So läßt sich Glykolaldehyd in Glycerin und Glucose in α-Glucoheptit überführen, allerdings nur in schlechter Ausbeute. Bei andern Oxyaldehyden versagte die Methode (Glycerinaldehyd, Arabinose). — Glycolaldehyd (nach Fenton und Jackson, Soc. **75**, 3. 1899) wird in der 5fachen Menge Wasser gelöst, die berechnete Menge Nitromethan und etwas Kaliumcarbonat zugefügt und auf dem Wasserbade 15—20 Minuten erhitzt. Dann wird mit kleinen Mengen Aluminiumamalgam unter Kühlen mit Wasser während 24 Stunden reduziert. Das Filtrat wird mit Sublimatlösung gefällt, der Niederschlag wird mit H_2S zersetzt. Nach dem Filtrieren wird mit HCl schwach angesäuert, der H_2S entfernt, Natriumnitrit zugesetzt und erhitzt. Nach dem Einengen wird der syrupöse Rückstand mit Alkohol aufgenommen und nach Vertreiben desselben im Vakuum destilliert. Reines Glycerin geht über. (Analyse, Siedepunkt, Benzoesäureester.) Ganz analog wurde α-Glucoheptit gewonnen. $[\alpha]_D = 0°$; Schmelzpunkt 134—135° (E. Fischer fand Schmelzpunkt 128°). *Fritz Wrede* (Greifswald).

Bergmann, Max: Abbau von d-Zuckersäure zum Dialdehyd der l-Weinsäure. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Faserst.-Chemie, Berlin-Dahlem.*) Ber. d. Dtsch. Chem. Ges. Jg. **54**, Nr. 10, S. 2651—2658. 1921.

Bei der Einwirkung von Bromlauge auf das Diamid der Zuckersäure (I) entsteht der Dialdehyd der l-Weinsäure (II), der als Diphenylhydrazon abgeschieden werden kann. Der Versuch, den Dialdehyd aus dem Dihydrazon mit Benzaldehyd in reiner Form zu gewinnen, scheiterte: Es ließ sich nur das krystallisierte Monophenylhydrazon isolieren. Jedoch gelang es, in der Mutterlauge vom Monophenylhydrazon, die offenbar den Dialdehyd gelöst enthält, durch Oxydation mit Brom l-Weinsäure nachzuweisen. Aus Zuckersäure kann also durch Oxydation sowohl l- wie d-Weinsäure (E. Fischer) gewonnen werden. — Das Monohydrazon gibt bei Behandlung mit methylalkoholischem HCl unter Abgabe von 2 Mol H_2O eine Base $C_{10}H_8ON_2$ (Pyridacinderivat?)



Versuche: d-Zuckersäurediamid $C_6H_{12}O_6N_2$. Freie Zuckersäure wird 1 Stunde bei 9—11 mm Druck auf 100° erhitzt (Dilactonbildung?). Der braune Sirup wird mit starkem wäßrigen Ammoniak geschüttelt. Das Diamid kristallisiert aus (Alkoholzusatz.

Neutralisation mit HCl). Krystalle vom Zersetzpunkt 170°. Entsteht ebenfalls aus Diacetylzuckersäuredilacton mit methylalkoholischem Ammoniak. — Das Diamid wird in wäßriger Lösung durch 2 Mol. Brom und der ausreichenden Menge KOH rasch oxydiert. Auf Zugabe von Phenylhydrazin fällt ein bald erstarrendes Öl aus, das sich mit 75 proz. Alkohol in zwei krystallisierte Anteile trennen läßt: l-Weinsäuredialdehyd-α-diphenylhydrazon, $C_{16}H_{18}O_2N_4$, $[\alpha]_D^{20} = -99{,}6°$ (in Pyridin), Zersetzpunkt 160 bis 179°; l-Weinsäuredialdehyd-β-diphenylhydrazon, schwerer löslich. $[\alpha]_D$ = ca. — 1 bis — 2° (in Pyridin). Zersetzpunkt 170—195°. — Das α-Dihydrazon gibt mit Benzaldehyd in 50 proz. Alkohol gelöst bei 70° das Monophenylhydrazon $C_{10}H_{12}O_3N_2$. Krystalle von verschiedenem Schmelzpunkt (93—145°). $[\alpha]_D = -183°$ (in 50 proz. Alkohol) —. Aus der Mutterlauge vom Monohydrazon läßt sich durch Behandeln mit Brom (4 Stunden, 50°) l-Weinsäure als saures K-Salz gewinnen. $\alpha = -0{,}83°$ (in der 10fachen Menge n-HCl; s. a. Fischer, Chem. Ber. **29**, 1382. 1896) —. Das Monohydrazon gibt mit Methylalkohol, der 1% HCl enthält, beim Stehen (1—2 Tage, 20°) das salzsaure Salz der Base $C_{10}H_2ON_2$. Optisch inaktive Krystalle vom Schmelzpunkt 213°. Freie Base: Zersetzpunkt 160—170°. Löslich in Alkohol und in Essigester. Reduziert Silberlösung nicht. Gibt krystallisiertes Nitrat, Pikrat und Nitrit. *Fritz Wrede.*

Quisumbing, F. A. and A. W. Thomas: Conditions affecting the quantitative determination of reducing sugars by Fehling solution. Elimination of certain errors involved in current methods. (Bedingungen, die die quantitative Bestimmung der reduzierenden Zucker durch Fehlinglösung beeinflussen. Beseitigung von Ungenauigkeiten in den gebräuchlichen Methoden.) (*Chem. laborat., Columbia univ., New York.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **43**, Nr. 7, S. 1503—1526. 1921.

Es werden die Fehlerquellen bei der quantitativen Bestimmung der Zuckerarten mit Fehlinglösung untersucht (Schwankungen des atmosphärischen Drucks und der Temperatur beim Kochen der Lösung, Kochdauer, Oberflächenoxydation, Selbstreduktion der Fehlinglösung, Reduktionsfähigkeit des Rohrzuckers allein oder auch bei Anwesenheit andererer Zuckerarten, Konzentration des Alkalis und des Kupfers, physikalische Eigenschaften des Kupferoxyduls, Lichtempfindlichkeit der Fehlinglösung usw.). Als exakte Methode wird folgende empfohlen: Je 25 ccm $CuSO_4$-Lösung und alkalische Tartratlösung werden in ein 400 ccm-Becherglas (von etwa 9 cm Durchmesser) gegeben und mit 50 ccm der Zuckerlösung versetzt. Das Glas wird mit einem Uhrglas bedeckt und genau 30 Minuten in einem Thermostaten auf 80° erhitzt. Das Kupferoxydul wird in einem Goochtiegel gesammelt und als solches gewogen oder auch elektrolytisch bestimmt (Stillmann, Dissert. Columbia Univ. 1920). — In der Arbeit finden sich zahlreiche Tabellen zur Berechnung der Zuckermengen aus den gefundenen Kupferwerten. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Hanak, A.: Zuckerbestimmung durch Titration des mit Fehlingscher Lösung erhaltenen Kupferoxyduls mittels Lauge. Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genußm. Bd. **42**, H. 9/10, S. 248—250. 1921.

Das durch Reduktion von Fehlinglösung erhaltene Kupferoxydul wird auf einem Filter ausgewaschen und in wenig Königswasser gelöst. Die Lösung wird mit Wasser verdünnt und mit Methylorange als Indicator mit Lauge bis zum grüngelben Farbton, dem Zeichen der Neutralität, versetzt. Dann wird Phenolphthalein zugegeben und titrierte Lauge bis zur Rotfärbung zugefügt. Die Beendigung der Titration muß in der Hitze erfolgen (Kupferoxydbildung). Es muß solange Lauge zugesetzt werden, bis nach 3 Minuten langem Kochen die Rotfärbung bestehen bleibt. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Salkowski, E.: Zur Kenntnis des Xylans. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. Bd. **117**, H. 1/2, S. 48—60. 1921.

Es wird ein verbessertes Verfahren zur Darstellung von Xylan beschrieben (s. Salkowski, H. S. **34**, 162; 1901/1902). Die Analyse führt zu der schon früher aus theoretischen Gründen angenommenen Formel $C_5H_8O_4$. Durch quantitative Bestimmung der aus einer bekannten Menge Xylan durch Hydrolyse erhaltenen Xylose wird gezeigt, daß bei der Hydrolyse 1 Molekül Wasser aufgenommen wurde. Als Faktor zur Berechnung der Xylose aus dem beim Erhitzen mit Fehlinglösung erhaltenen Cu (umgerechnet aus CuO) ergab sich für etwa 0,1 proz. Lösung 0,5527, statt der von Stone für $^1/_4$ proz. Lösung angegebenen Zahl 0,51. Dieser Faktor gilt aber nur für rein wässerige Lösungen. Beim Erhitzen mit HCl nimmt das Reduktionsvermögen

erheblich ab. Bei der Bestimmung des Xylans als Phloroglucid ergibt sich sehr annähernd die in der Tabelle von Kröber angegebene Zahl (H. S. **36**, Anhang 1902).
Fritz Wrede (Greifswald).

Neuberg, Carl und Ludwig Liebermann: Über Glucose- und Rohrzucker-monoschwefelsäure. III. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therap., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **121**, H. 5/6, S. 326—332. 1921. (Vgl. dies. Ber. **10**, 434.)

Von den Schwefelsäureestern der Kohlenhydrate sind außer der Chondroitinschwefelsäure ähnliche Verbindungen aus der Leber, aus Leukocyten, aus der Milchdrüse, der Milz, den Nieren, aus Pankreas und Sehnenmucin (J. A. Mandel und P. A. Levene) isoliert worden. In den sog. Sulfatiden (Thudichum, W. Koch, Levene) liegen vermutlich verwandte Substanzen vor. Alle diese Verbindungen enthalten wahrscheinlich auf 1 Molekül der alkoholischen Paarlinge 1 Molekül des Schwefelsäurerestes. Das für die Darstellung einzelner Verbindungen dieses Typus von Neuberg und Pollak angegebene Verfahren — Behandlung von Kohlenhydraten mit Kaliumpyrosulfat und Lauge — ist nur bei nicht reduzierenden Zuckerarten oder Glucosiden anwendbar. Dagegen eignet sich die von Verley und von E. Czapek zur Bildung von Ätherschwefelsäuren der aromatischen Reihe angegebene Methode der Einwirkung von Chlorsulfonsäure in Gegenwart von Schwefelkohlenstoff bzw. von Chloroform auch zur unmittelbaren Sulfurylierung der reduzierenden Zucker. Trägt man sorgfältig getrockneten Traubenzucker bzw. Rohrzucker und Lactose in wasserfreies Pyridin ein und läßt langsam eine Mischung von Chlorsulfonsäure mit reinem Chloroform eintropfen, so findet eine heftige Umsetzung statt. Durch Abdestillieren von Pyridin und Chloroform sowie Behandlung des Rückstandes mit Wasser und kohlensaurem Kalk bzw. Calciumoxyd gewinnt man das Kalksalz des Kohlenhydratschwefelsäureesters, das zunächst noch Chlorcalcium sowie Spuren von Gips, ferner gelegentlich auch unveränderten Zucker enthält. Engt man die Lösungen weitgehend ein, so gelingt es, mit viel Weingeist das Calciumsalz der Zuckerschwefelsäure niederzuschlagen, das durch mehrfaches Aufnehmen in möglichst wenig Wasser und Ausfällung mit reichlich absolutem Alkohol von den erwähnten Beimengungen befreit werden kann. Bei Gegenwart eines Überschusses von Zucker erhält man Monoschwefelsäureester der Kohlenhydrate. Die Calciumsalze haben sämtlich die normale Zusammensetzung. Die Reaktion verläuft beim Traubenzucker folgendermaßen:

$$2\,C_6H_{12}O_6 + 2\,Cl\cdot SO_3H + 2\,CaCO_3 = (C_6H_{11}O_5\cdot O\cdot SO_3)_2Ca + CaCl_2 + 2\,H_2O + 2\,CO_2;$$

bei der Saccharose entsprechend:

$$2\,C_{12}H_{22}O_{11} + 2\,Cl\cdot SO_3H + 2\,CaO = (C_{12}H_{21}O_{10}\cdot O\cdot SO_3)_2Ca + CaCl_2 + 2\,H_2O\,.$$

Auf diese Weise ist zunächst das Calciumsalz der Glucoseschwefelsäure, der Rohrzuckerschwefelsäure und der Lactoseschwefelsäure dargestellt worden. a) Kalksalz des Rohrzuckerschwefelsäureesters. Enthält nach Trocknen im Vakuum über Phosphorpentoxyd 6 Moleküle Krystallwasser. Die Analyse ergibt auf ein Molekül Rohrzucker einen Schwefelsäurerest und auf beide ein halbes Atom Calcium. Der vorläufig bestimmte Wert des Drehungsvermögens beträgt: $[\alpha]_D^{19} = +48{,}0°$. Das Kalksalz verändert Fehlingsche Mischung nicht. Nach kurzer Behandlung mit verdünnter Salzsäure tritt Reduktionsvermögen ein. Bariumsalze, Bariumhydroxyd, Kupferacetat und Bleiacetat erzeugen in lackmusneutraler Lösung keine Fällungen, mit Bleiessig erfolgt Trübung und mit Bleiessig und Ammoniak ein starker Niederschlag. Mit Ammonoxalat scheidet sich oxalsaures Calcium ab. Eine 5proz. wässerige Lösung des Salzes bleibt beim Erwärmen mit einigen Tropfen Essigsäure sowie Chlorbarium zunächst klar. Nach 10minutigem Erwärmen im siedenden Wasserbade zeigt sich eine allmählich an Stärke zunehmende Abspaltung von Schwefelsäure. HCl bewirkt eine schnellere Abspaltung von Schwefelsäure, wobei die Rohrzuckerinversion vor dem Auftreten freier Schwefelsäure nachweisbar ist. Beim Kochen mit Barytwasser

entsteht nur wenig $BaSO_4$. Eine 5 proz. Lösung des Kalksalzes gerät mit Hefe bei 24° in Gärung. b) Kalksalz des Glucose-monoschwefelsäureesters. Enthält vermutlich 6 Moleküle Wasser. Vorläufiger Drehungswert: $[\alpha]_D^{19} = +44{,}43°$. Leicht löslich in Wasser, reagiert neutral auf Lackmus. Gibt mit Oxalsäure sowie Ammoniumoxalat eine starke Fällung, bleibt auf Zusatz von Bariumchlorid auch beim Erwärmen klar. Beim Kochen mit HCl spaltet sich Schwefelsäure ab. Färbt sich beim Erwärmen mit Barytwasser unter Schwefelsäureabspaltung gelb. Eine ähnliche Zerlegung tritt bei Einwirkung von Fehlingscher Lösung ein, die aus essigsaurem Kupfer bereitet ist und stark reduziert wird. Die Lösung des Calciumsalzes wird nicht von Bleiacetat gefällt, wohl aber durch Bleiessig und noch stärker durch Bleisubacetat plus Ammoniak.
Hirsch (Dahlem).

Karrer, P.: Polysaccharide. XII. Zur Kenntnis des Glykogens. (*Chem. Laborat., Univ. Zürich.*) Helvetica chim. acta Bd. **4**, H. 6, S. 994—1000. 1921. (Vgl. dies. Ber. **8**, 336.)

Glykogen verhält sich bei der Methylierung wie beim Umsatz mit Acetylbromid wie Stärke. Das Handelsglykogen enthält viel Asche, die schwer zu entfernen ist. Das Glykogen wurde wie die Stärke mit Dimethylsulfat und Barytwasser oder mit Dimethylsulfat und Natronlauge methyliert. Auch die Isolierung der Methylierungsprodukte wurde in gleicher Weise wie bei der Stärke ausgeführt. Die Eigenschaften der Methylostärke und des Methyloglykogens stimmen weitgehend überein. Auch das Glykogen läßt sich wie die Stärke durch Acetylbromid in Acetobrommaltose verwandeln. Das Natriumhydroxyd-Glykogen wurde wie NaOH-Amylose und -stärke hergestellt. Es hat die gleiche Zusammensetzung wie die letztere. — Der Kolloidzustand der Stärke ist die Ursache für die Beständigkeit der Jodstärke auch in Verdünnung. Die Farbe von Jodadsorptionsverbindungen wird wesentlich durch Beimengungen beeinflußt. — Es unterscheiden sich die Amylosen vom Amylopektin dadurch, daß erstere durch Jod blau gefärbt werden und nicht verkleistern, letzteres mit Jod eine weinrote Färbung zeigt und, mit Wasser erhitzt, verkleistert. Beide geben qualitativ und quantitativ die gleichen Abbauprodukte. Das verschiedene Verhalten gegen Jod und Wasser kann beim Glykogen durch Beimengungen anderer Stoffe (Abbauprodukte, Aschebestandteile usw.) bestimmt werden, so daß Stärke und Glykogen im übrigen identisch sind. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Hart, Merrill C. and Arthur D. Hirschfelder: Some derivatives of saligenin. (Einige Derivate des Saligenins.) (*Dep. of pharmacol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **43**, Nr. 7, S. 1688—1693. 1921.

Da Saligenin $C_6H_4{<}^{OH}_{CH_2OH}$ (I) lokalanästhetische Wirkung zeigt (Hirschfelder, Lundholm und Norrgaard, Science, U. S. A. **51**, 21. 1920; Americ. journ. pharmacy **15**, 263. 1920; vgl. dies. Ber. **4**, 314) ist die Darstellung und die pharmakologische Prüfung einiger Derivate erwünscht. Saligenin gibt in Aceton gelöst mit alkoholischem Kalihydrat Kaliumsaligenin in guter Ausbeute. Dieses läßt sich durch Kochen mit Alkyl- und Acylhalogenid in die Ester überführen. Durch Kochen mit Essigsäureanhydrid entsteht das Manoacetat, durch Versetzen mit Benzoylchlorid in alkoholischer Lösung bildet sich das Monobenzoat. Saligenin mit überschüssigem Benzoylchlorid bei Gegenwart von Pyridin und $CaCO_3$ gibt das Dibenzoat. Das im Kern bromierte Monobromsaligenin wird nach Auwers und Büttner (Annal **301—302**, 131. 1898) dargestellt. Das entsprechende Jodid wird gewonnen, indem Saligenin in wäßriger Lösung mit einer Jod-Jodkalilösung behandelt wird (1 Woche, Zimmertemperatur, im Licht). Die Halogenderivate geben mit Quecksilberacetat quecksilberhaltige Verbindungen. — Beschrieben wird: Saligeninkalium, der Methyl-, Äthyl-, Propyl-, n-Butyl-, Iso-, Amyl- und Benzyläther des Saligenins, Monobenzoyl-, Monoacetyl- und Dibenzoylsaligenin, Monobrom- und Monojodsaligenin und ihre Kaliumverbindungen. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Greene, Charles W.: Carbohydrate content of the king salmon tissues during the spawning migration. (Der Kohlenhydratgehalt der Gewebe der Königssalmen während der Laichwanderung.) (*Dep. of physiol. a. pharmacol., laborat. of physiol., univ. of Missouri, Columbia.*) Journ. of biol. chem. Bd. **48**, Nr. 2, S. 429—436. 1921.

Der Königssalm lebt in den Küstengewässern Kaliforniens und steigt den Sacramento River hinauf, um in dem, mit Schneewasser gespeisten Mc. Cloud River zu laichen. Die Wanderung, während der er keine Nahrung aufnimmt, dauert 60 bis 100 Tage. Die Gewebe des Tieres wurden zerkleinert und in 95 proz. Alkohol gebracht, dann hydrolysiert und die Gesamtreduktion bestimmt (nach Pflüger, genauere Angaben fehlen). Es ergab sich:

Ort	Zeit	Geschlecht u. Gewicht g	Länge des Tieres mm	Muskel	Leber %	Ovarium	Hoden	Haut	Magen
	1906								
Monterey	15. Juni	♀ 9700	876	—	0,39	—	—	—	—
Bay	23. „	♂ 7200	820	—	0,61	—	—	—	—
	26. „	♂ 10650	898	—	0,32	—	—	—	—
	29. „	♂ 14334	1000	—	0,66	—	—	—	0
	18. Juli	♀ 10000	860	—	0,19	—	—	—	—
	20. „	♀ 9050	867	0,015	0,26	0,18	—	—	Spuren
Bolinus Bay	26. „	♀ 10700	906	Spuren	0,70	0,09	—	—	—
	26. „	♂ 11350	890	„	0,21	—	—	0,038	0,041
Mc Cloud	15. Aug.	♀ 5200	745	00	0,08	0,072	—	—	—
River	15. „	♀ 6650	814	00	—	0,069	—	—	—
	16. „	♂ 8450	915	00	0,123	—	—	—	—

E. J. Lesser (Mannheim).

Plaisance, G. P. and B. W. Hammer: The mannitol-producing organisms in silage. (Die bei der Silage Mannitol erzeugenden Organismen.) (*Bacteriol. a. dairy sect., Iowa agricult. exp. stat., Ames.*) Journ. of bacteriol. Bd. **6**, Nr. 5, S. 431—443. 1921.

Die chemische Abteilung der Iowa agricultural experiment Station hat nachgewiesen, daß Mannitol ein normaler Bestandteil der Silage ist und bei der Silagegärung durch bakterielle Reduktion des Fructoseteils des Sucrosemoleküls entsteht. Es bildet sich dort in beträchtlichen Mengen zugleich mit Säuren, CO_2 und Alkohol. Es ist auch in Wein, Essig, Sauerkraut usw. nachgewiesen und scheint mehr oder weniger in Gärungsprodukten vorzukommen.

Für die Untersuchung dienten folgende Vorbereitungen. Der Maissaft wurde durch Auspressen des grünen Maises, der Strohextrakt durch 12stündiges Einweichen des Kornstrohes mit Wasser und nachfolgendes Auspressen gewonnen. In die Silos wurden einerseits zerschnittener grüner Mais, andererseits zerschnittenes Stroh gepackt, wozu eine bestimmte Menge Wasser und etwa 5% Sucrose (auf Trockensubstanz berechnet) zugefügt wurden. Die Siloflaschen faßten etwa 1—2 Liter. — Maissaftagar wurde hergestellt, indem man 1,5% Agar und 1% Pepton zum Saft, Strohextraktagar, indem man 1,5% Agar, 1% Pepton und 5% Sucrose hinzufügte. Der Maissaftagar war heller in der Farbe und wuchs besser. Die Methode, Mannitol aus der Silage zu isolieren und zu bestimmen, wurde bereits von der Iowa-Station benutzt. Es wurde in flüssigen Kulturen durch Eindampfen von 100 ccm auf dem Dampfbad zur Trockne bestimmt; der Rückstand wurde 5 mal mit kochendem 95 proz. Alkohol (etwa 15 ccm jedesmal) extrahiert und die vereinigten Extrakte kalt filtriert. Über Nacht krystallisierte das Mannitol aus. Die Krystalle wurden trocken gesaugt, aus Wasser und Alkohol umkrystallisiert, getrocknet und gewogen.

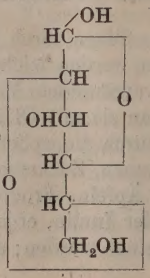
Die Versuche zeigten, daß Mannitol in der Silage durch Bakterieneinwirkung entsteht. Die Mannitol erzeugenden Organismen werden leicht aus der Silage isoliert, vorausgesetzt, daß diese nicht alt ist. Auch in vergärendem Maissaft sind sie vorhanden. In Flüssigkeiten entstand mehr Mannitol, wenn sie mit Öl überschichtet wurden, als wenn dies nicht geschah. Mannitol entsteht durch die isolierten Organismen im Safte von Kohl und in der Silage von Mais, Sonnblumen, Zuckerrohr oder Löwenzahn, aber nicht im Safte von Möhren, Runkelrüben oder Äpfeln. Fructose oder durch Hydrolyse Fructose liefernde Materialien, wie Sucrose oder Inulin, ergaben gleichfalls Mannitol, wenn sie dem Stroh vor der Sterilisation zugefügt wurden; es ist wahrscheinlich, daß

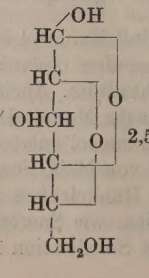
durch die Wärme und die anwesende Säure Hydrolyse eintritt, die durch die Organismen nicht durchgeführt wird, obgleich verschiedene Arten von Organismen vorhanden sind. Glycerin, Galactose, Glucose, Maltose, Lactose und Stärke lieferten kein Mannitol, wenn sie dem Stroh vor der Sterilisation zugefügt wurden, während Honig große Mengen ergab. Die Mannitol liefernden Organismen wurden auch in einem Farmboden und in Milch aufgefunden. Die Menge des in den verschiedenen Materialien aufgefundenen Mannitols variiert in weiten Grenzen, was wahrscheinlich auf die gerade vorhandenen Zuckersorten zurückzuführen ist. Durch die Organismen wurde zugleich ein Teil des entstandenen Mannitols zerstört. Aus verschiedenen Silagemustern wurde eine große Anzahl Organismen isoliert, die fähig sind, Mannitol zu liefern. Sie sind nicht vom gleichen Typ. *Gartenschläger.*

Levene, P. A.: Synthese von 2-Hexosaminsäuren und 2-Hexosaminen. (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 37-83. 1921.

Zur vollständigen Klärung der Konfiguration des Chitosamins (Glucosamins) fehlte noch die Kenntnis der Stellung der Substituenten am C-atom 2. Verf. hat sie auf indirektem Wege ermittelt. Er hat die ganze Reihe der 8 Hexosaminsäuren dargestellt, die am C-atom 2 die gleiche Konfiguration haben, wie die entsprechenden Aminozucker und in diese durch Reduktion des Säurelactons mit Na-amalgam übergeführt werden können. Die Hexosaminsäuren wurden in die Hexonsäuren und die 2,5-Anhydro-tetraoxy-adipinsäuren übergeführt, deren Konfiguration bekannt ist. Die Aminohexonsäuren wurden aus den Aminopentosiden durch Kondensation mit Blausäure dargestellt. Von den beiden Epimeren wurde dabei immer eines in größerer Menge gebildet, aus Arabinosid entstand z. B. vorwiegend Chitosaminsäure und aus Arabinose selbst Mannonsäure. Diese Analogie, die sich auch bei der Darstellung der anderen Hexosaminsäuren ergab, legte die Vermutung nahe, daß die Konfiguration der Chitosaminsäure am C-atom 2 die gleiche ist wie bei der Mannonsäure. Diese Vermutung wurde durch die weiteren Untersuchungen bestätigt. Nach einer einfachen Formel wurde die Drehung am C-atom 2 der Hexonsäuren berechnet; es ergab sich eine konstante Beziehung zwischen der Konfiguration und dem optischen Drehungssinne: bei gleicher Anordnung der Substituenten wie in der Glukonsäure dreht es nach rechts, und bei einer Anordnung wie in der Mannonsäure dreht es nach links. Die Drehung des C-atoms 2 der Hexosaminsäuren stimmt überein mit dem des Phenylhydrazons der entsprechenden Hexonsäuren. Bei der Umwandlung der Hexosamine in die entsprechenden Anhydro-tetraoxy-adipinsäuren findet je nach den Versuchsverbindungen die Waldensche Umkehrung manchmal statt und manchmal nicht. Die Umkehrung tritt ein, wenn der Aminozucker zuerst oxydiert und dann desaminiert wird, sie tritt nicht ein, wenn zuerst desaminiert und dann oxydiert wird. Verf. hat zu jedem Hexosamin auf diese Weise die dazugehörigen beiden epimeren Säuren dargestellt. So entstand aus Chitosaminsäure Anhydro-d-glukonsäure, aus Chitosamin Anhydro-d-mannonsäure (Chitonsäure), aus den epimeren des Chitosamins, dem Epichitosamin konnte die Anhydrosäure nicht gebildet werden, bei seiner Oxydation entstand Zuckersäure, die Epichitosaminsäure konnte dagegen in die Anhydro-d-mannonsäure übergeführt werden. Auf Grund dieser Befunde nimmt Verf. für die dem Chitosamin und Epichitosamin zugrunde liegenden Anhydro-hexosen folgende Konfiguration an:

2,5-Dehydromannose-Chitose





2,5-Dehydroglukose-Epichitose

Bezüglich der Einzelheiten in der Darstellung der Hexosaminsäuren, Hexosaminen und Anhydro-tetraoxy-adipinsäuren wird auf das Original verwiesen. *K. Felix.*

Mörner, Carl Th.: Weitere Beiträge zur Chemie der Homogentisinsäure. II. Mitt. Verhalten der Homogentisinsäure gegen Ferrichlorid beim Kochen. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **117**, H. 1/2, S. 67—84. 1921.

Homogenitinsäure wurde als Bleisalz aus Alkaptonharn dargestellt. Bei Destillation mit $FeCl_3$-Lösung entsteht aus ihr eine chinonartige, chlorierte Substanz, deren Menge sich jodometrisch nach Valeur bestimmen läßt (C. R. **129**, 552—553. 1889). Ihre mutmaßliche Formel ist $C_7H_3O_2Cl_3$. Die beste Ausbeute wird erhalten, wenn man zu 400 ccm einer siedenden 37,5 proz. $FeCl_3$-Lösung (Siedepunkt 105°) in einem Fraktionierkolben von 700 ccm Inhalt, mit $^1/_3$ g Säure versetzt, und ungefähr 100 ccm überdestilliert. Ausbeute 0,15 g oder 50%. Benzochinonessigsäure reagiert unter diesen Bedingungen ähnlich. Infolge der Oxydierung und Chlorierung der Homogentisinsäure bzw. Benzochinonessigsäure wird ein Teil des $FeCl_3$ in $FeCl_2$ (Blaufärbung mit Kaliumferricyanid) umgewandelt, unter Bildung von freier HCl, und zwar um so mehr je mehr von der Substanz angewendet wird. $FeCl_2$ und HCl hindern die Bildung der Chinonsubstanz; deswegen gibt die Anwendung einer größeren Menge Substanz als oben angegeben, keine bessere Ausbeute. Die chinonartige Substanz reagiert mit Kaliumrhodanid mit gelbbraun-grauroter Farbe. Sie ist in Äther und Aceton leicht löslich, kann aus Alkohol, Petroläther oder Ligroin umkrystallisiert werden und schmilzt dann bei 89—90°. Blättrige goldgelbe Krystalle; sublimieren bei Wasserbadtemperatur, beim Aufbewahren geht die Farbe in Grau über. Eine alkoholische Lösung ruft auf Haut und Zunge Braunfärbung hervor. Durch Behandeln mit HJ entsteht ein gut krystallisierendes Derivat (Schmelzpunkt 149—150°), das keine chinoiden Eigenschaften mehr hat. Es wurden auch noch die Verwandten der Homogentisinsäure mit $FeCl_3$ behandelt. Das Lacton der Säure reagiert ähnlich wie sie selbst, unter Bildung eines ebenfalls chlorierten Produktes; Benzohydrochinon gibt chlorfreies Benzochinon; Arbutin verhält sich ähnlich, und gibt ein citronengelbes schwach nach Chinon riechendes Produkt; aus Toluhydrochinon entsteht Toluchinon; Gentisinsäure reagiert nicht. Beim Kochen von Homogentisinsäure mit $FeCl_3$ treten HCl-Dämpfe auf, die „Chinongeruch" vortäuschen können. Tatsächlicher Chinongeruch wurde vom Verf. nicht wahrgenommen. *K. Felix* (Heidelberg).

Mörner, Carl Th.: Weitere Beiträge zur Chemie der Homogentisinsäure. III. Mitt. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **117**, H. 1/2, S. 85—90. 1921.

Krystallographische Messungen an gut ausgebildeten Krystallen ergaben: monokline Krystalle, lang prismatisch ausgezogen, senkrecht zur Symmetrieebene. Flächen in der Zone der b-Achse, mit Ausnahme für (100), stark gestreift. (100): (001) = 76° 10′. Von übrigen Flächen sind nur (010) krystallographisch bestimmbar. Auslöschungswinkel für Na-Licht gegen (100) = 10° 20′. Der Krystallwassergehalt wurde im Mittel zu 9,71% gefunden, berechnet für 1 Mol. H_2O 9,68%. Nach Untersuchungen von Wolkow und Baumann (Zeitschr. f. physiol. Chemie **15**, 228—285. 1891) verliert die wasserfreie Säure durch Trocknen bei 100° ein weiteres Molekül H_2O unter Anhydridbildung. Verf. konnte diese Angabe nicht bestätigen, auch bei 8 Stunden langem Erhitzen trat nur ein ganz geringer Gewichtsverlust von 1,5% ein, gegen 10,7% berechnet. Bei Erhitzen über 130° entsteht ein krystallisiertes Sublimat. Bei 17,5° ist die Homogentisinsäure in Wasser im Verhältnis von 1 : 1,8 löslich. Kleine Temperaturdifferenzen haben beträchtlichen Einfluß auf die Löslichkeit. *K. Felix* (Heidelberg).

Herzig, J. und Hans Lieb: Über die Desaminoproteine. (*I. chem. u. med.-chem. Inst., Univ. Wien u. Graz.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. Bd. **117**, H. 1/2, S. 1—12. 1921.

Aus Glutin, Ovalbumin, Casein und Gliadin wurden die entsprechenden Desaminoproteine dargestellt. Diese ließen sich noch am O und N methylieren und gaben nach Sörensen und Van Slyke noch freien Aminostickstoff, und zwar in ungefähr der gleichen Größenordnung wie das unveränderte Protein. Es muß daher angenommen

werden, daß bei der Desaminierung mit Na-Nitrit und Eisessig neben der Abspaltung der ursprünglichen freien Aminogruppen des Proteins noch eine mehr oder weniger tief greifende Spaltung einhergeht, wobei neue Aminogruppen zurückgebildet werden. *K. Felix* (Heidelberg).

Herzig, J.: Über die Einwirkung von Diazomethan auf Ureide und Harnsäure. (*I. chem. Laborat., Univ. Wien.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. Bd. **117**, H. 1/2, S. 13 bis 27. 1921.

Verf. ist der Ansicht, daß die freien Aminogruppen zur Erklärung der Methylierbarkeit der Eiweißkörper am N nicht ausreichen, und daß auch für die Methylierbarkeit am O neue brauchbare Gruppen herangezogen werden müssen. Er denkt dabei an den Rest —CO · NH—, der durch seine Tautomerie (CO · NH und CN · OH) die Möglichkeit bietet, sowohl am O als auch am N methylierte Abkömmlinge darzustellen. Diese Ansicht wurde dadurch experimentell gestützt, daß tatsächlich einige Ureide und Purinderivate mit Diazomethan in beiden tautomeren Formen reagieren. Bei Alloxan werden alle vertretbaren H-Atome methyliert, teils am O und teils am N. Aus der Barbitursäure entstand ein Derivat, das eine OCH_3-Gruppe und zwei NCH_3-Gruppen enthält. Ähnlich verhielten sich auch Diäthyl-, Äthylphenyl- und Dipropylbarbitursäure. Die Methylierung der Harnsäure ergab Tetramethylharnsäure und Methoxycaffein. Die Bestimmung der Methoxylgruppen lieferte genaue Werte. Dagegen waren die Resultate bei der Bestimmung der N-Methylgruppen unsicher, sowohl mit der Methode von Herzig-Meyer als auch mit der von Edlbacher modifizierten Mikromethode. Sie mußten daher auf indirektem Wege ermittelt werden. Die gesamten in das Molekül eingetretenen Methylgruppen konnten durch die Elementaranalyse bestimmt werden, und Subtraktion der OCH_3-Gruppen von diesen ergab die NCH_3-Gruppen. *K. Felix* (Heidelberg).

Fränkel, Sigmund: Über Lipoide. XVIII. Mitt. Gilbert, Oskar: Über die Darstellung von Phosphorsulfatiden aus Gehirn. (*Laborat., Ludwig Spiegler-Stift., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 206—215. 1921.

Aus dem weißen Niederschlage, der sich beim Erkalten aus dem Alkoholextrakt menschlicher Gehirne abscheidet, wurde nach der Behandlung mit Äther aus dem zurückbleibenden „Protagon" neben verschiedenen Cerebrosiden noch eine P- und S-haltige Säure isoliert, in derem Bariumsalz das Verhältnis P : S : N : Ba = 1 : 1 : 3:2 war, und für welches nach den Analysen die chemische Formel $C_{93}H_{187}N_3SPBa_2O_{18}$ angenommen wurde. Bei der Hydrolyse dieses Salzes bildeten sich Amino-äthylalkohol und Cerebronsäure. Die freie Säure (Hirnsäure) selbst war eine sehr stabile Verbindung, die keine Phosphor- oder Schwefelsäure abspaltete, so daß sie ihrer Konstitution nach als ein Phosphorsulfatid zu betrachten ist. *A. Weil* (Berlin).

Fränkel, Sigmund: Über Lipoide. XIX. Mitt. Fränkel, Sigmund und Artur Käsz: Über ein Lecithin aus Menschenhirn. (*Laborat., Ludwig Spiegler-Stiftg., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 216—227. 1921.

Die von Linnert aus Menschengehirn dargestellte Verbindung „Sahidin" enthält N und P im Verhältnis 3 : 2. Nach mehrmaligem Umfällen konnten Verff. aber hieraus eine Verbindung mit einem Verhältnis von N : P = 1 : 1 gewinnen und nachweisen, daß die Linnertsche Verbindung mit Cephalin verunreinigt gewesen war. Das aus dem Sahidin gewonnene Lecithin war ein Stearyl-Oleyl-Lecithin. *A. Weil* (Berlin).

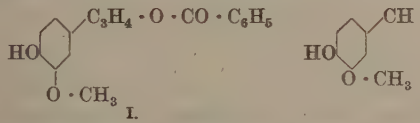
Zinke, Alois, Alfred Friedrich und Alexander Rollett: Zur Kenntnis von Harzbestandteilen. 6. Mitt. Über die Amyrine aus Manila-Elemiharz I. Trennung der Amyrine. (*Chem. Inst., Univ. Graz.*) Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien, math.-naturw. Kl. IIb Bd. **129**, H. 4, S. 261—278. 1920.

Die „Benzoresinole" aus Siam- und Sumatrabenzoe sind isomere Harzsäuren, vermutlich aus der Gruppe der Triterpene. Zur Klärung des Chemismus der Harzbildung sollen weitere typische Vertreter der Triterpene untersucht werden, so hier die Amyrine. Die Trennung des Isomerengemenges von α- und β-Amyrin-Benzoat

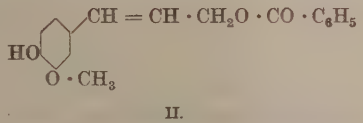
gelingt besser als nach den älteren Angaben (Vesterberg; Tschirch und Cremer) durch Auskochen mit Aceton und Behandlung des Rückstandes mit Essigester; ungelöst bleibt ziemlich reines β-Benzoat, das aus Petroläther, Chloroform-Alkohol oder Schwefelkohlenstoff-Alkohol ganz rein in Blättchen vom F. 229—230° erhalten wird; aus den Aceton- und Essigester-Mutterlaugen das α-Isomere durch Einengen und wiederholtes Fraktionieren aus Essigester (zuerst Abscheidung von etwas β; α erst bei Einengen) und Umkrystallisieren aus Aceton; schmilzt rein bei 190—191°. Eigenschaften der Benzoate und Amyrine entsprechen den Angaben Vesterbergs. — Durch Br in Eisessiglösung ein Monobrom-α-Amyrinbenzoat; beim β-Benzoat treten 2 Br-Atome in das Molekül ein. *P. Wolff* (Berlin).

Zinke, Alois und Johanna Dzrimal: Zur Kenntnis von Harzbestandteilen. 7. Mitt. Über das Lubanolbenzoat aus Siambenzoeharz. I. (*Chem. Inst., Univ. Graz.*) Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Wien, math.-naturw. Kl. II b Bd. **129**, H. 6/7, S. 421 bis 439. 1920.

$C_{17}H_{16}O_4$; optisch inaktiv; addiert leicht 1 Molekül Br (Dibromid), enthält also eine reaktionsfähige Doppelbindung. Da eine Benzoyl-, eine Methoxyl- und eine phenolische OH-Gruppe schon früher festgestellt waren, so muß die Doppelbindung in dem Rest C_9H_7 enthalten sein. Bei Oxydation durch Luft, HgO (auch $K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$) deutlicher Geruch nach Vanillin, dessen vollkommene Reindarstellung aus Substanzmangel noch nicht durchgeführt ist. Bei Reduktion (trockene Destillation, Zn-Staub) öliges Destillat mit intensivem Nelkenölgeruch, deutet also auf Eugenol oder Isoeugenol. Daher Strukturbild I; der Eugenolbildung wegen muß C_3H_4 eine



I.



II.

gerade Kette bilden; nach vergleichenden, noch nicht abgeschlossenen Beobachtungen vermuten Verff. eine Verwandtschaft mit Coniferylalkohol, so daß möglicherweise das Lubanolbenzoat das Benzoat des Coniferylalkohols ist (II). *P. Wolff* (Berlin).

Plahl, Wilhelm: Über das Vorkommen eines Magnesiumsalzes in der Gewürznelke und seinen Nachweis. (*Staatl. Unters.-Anst. f. Lebensm., Dtsch. Univ. Prag.*) Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genußm. Bd. **42**, H. 9/10, S. 246—248. 1921.

Magnesiumsalz (vermutlich Magnesiumammoniumoxalat) ist nicht nur im Hypanthium der Gewürznelke, sondern in allen Teilen mit Ausnahme der Antheren vorhanden, wo der Nachweis nicht sicher zu erbringen war. Zum Schnittfähigmachen werden die Nelken 2 bis 3 Tage in eine feuchte Kammer, darauf 5—10 Minuten in 96proz. Alkohol gebracht. Nach zweckmäßig etwa 5 Minuten langem Liegen in 1 proz. Kalilauge zeigen sich als Beweis für die Gegenwart von Magnesiumsalz unter dem Mikroskop braune Stellen. Das sich bildende Magnesiumhydroxyd nimmt Farbstoff aus Zellfragmenten auf und färbt sich braun oder grünlichbraun. Es löst sich in Mineralsäuren, während der Farbstoff darin ungelöst bleibt. Weiter läßt es sich mit Hilfe des Polarisationsmikroskops identifizieren. Auf Zusatz von Kalilauge verliert es die Fähigkeit, unter diesem aufzuleuchten. Etwa gleichzeitig vorhandenes Calciumoxalat behält diese Eigenschaft. Verf. ist es gelungen, das Magnesiumsalz schließlich noch weiter zu identifizieren. *G. Otto* (Dresden).

Supplee, G. C. and B. Bellis: Citric acid content of milk and milk products. (Der Citronensäuregehalt der Milch und Milchprodukte.) (*Research laborat., dry milk comp., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **48**, Nr. 2, S. 453—461. 1921.

Citronensäure ist ein normaler Bestandteil der Milch. Nur über die Form, in der sie darin vorkommt, herrscht noch keine Übereinstimmung. Die Menge beträgt normal 0,1—0,2% Citronensäure in irgendeiner Form gebunden. Von Interesse ist der Parallelismus zwischen dem Citronensäuregehalt in Fruchtsäften und ihren antiskorbutischen Eigenschaften und dem ähnlichen Zusammenhang dieser Faktoren in der Milch. Die antiskorbutischen Eigenschaften der Naturprodukte werden durch Erhitzen zerstört, während ihr Citronensäuregehalt dadurch (auch durch stärkeres Erhitzen, als es für die Zerstörung jener Eigenschaften nötig ist) quantitativ nicht verändert wird. — Die Bestimmungsmethoden der Citronensäure in Milch, Milchpulver und gesüßter kondensierter Milch werden angegeben und die gefundenen Mengen in einer Tabelle zusammengestellt. Eine zweite Tabelle zeigt die Unterschiede im Citronensäuregehalt

in Milch von Kühen nach Winternahrung und nach Weidegang. Es besteht ein großer Unterschied in der Milch einzelner Tiere, welche die gleiche Nahrung erhielten (0,121—0,182%). Der Durchschnittsgehalt in der Milch aller Kühe bei Winternahrung war 0.142%, bei Weidegang 0,148%. Weitere Tabellen zeigen den Gehalt an Citronensäure in kondensierten und eingedampften Milchproben, ferner in Milchpulver (Spray- und Justprozeß) usw. Eindampfen, Kondensieren und Trocknen verändern den Prozentsatz nicht. Ein Parallelismus zwischen Citronensäuregehalt und antiskorbutischen Eigenschaften besteht nicht bei konzentrierten Milchprodukten, ebensowenig wie bei erwärmten und anderen Produkten. Der Citronensäuregehalt ist in ihnen anscheinend der gleiche wie in natürlicher Rohmilch. Der Gehalt an Citronensäure nimmt während des Alterns bei hochentwickelter Acidität ab, schneller in roher wie in pasteurisierter Milch. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Fauré-Fremiet, E.: A propos de la détection microchimique des carbures injectés dans les tissus. (Zum mikrochemischen Nachweis der in die Gewebe injizierten Kohlenwasserstoffe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 28, S. 638 bis 639. 1921.

Aus Anlaß der Veröffentlichung eines histochemischen Verfahrens zur Unterscheidung von Glycerinestern und Mineralölen durch Policard und Michon weist Verf. darauf hin, daß er bereits 1920 einen diesem Zwecke dienenden Nachweis bekannt gegeben hat (Ann. d'hygiéne publ. et de médecine légale, mai-juin 1920).

Alkoholisches Kaliumcarbonat oder wässriges Natriumäthylat bewirkt außer einer Aufhellung der Gewebe eine Verseifung und Lösung der aus Fettsäureglycerinestern bestehenden Tropfen, wogegen Vaseline, Petrole, Benzin usw. ungelöst bleiben, wenn das angewandte Reagens genügend hydrolysiert war. Die flüchtigen Öle werden kaum angegriffen. Zur weiteren Differenzierung kann folgendes ausgenützt werden: Die flüssigen Kohlenwasserstoffe der aliphatischen Reihe sind in absolutem Alkohol löslich, in wässrigem Alkohol und Acetaldehyd wenig löslich. Demgegenüber sind die Vaseline wie Paraffine unlöslich oder sehr wenig löslich in absolutem Alkohol, Aceton und Acetaldehyd. Die aromatischen Kohlenwasserstoffe und die Terpene lösen sich leicht in starkem Alkohol, Aceton und Acetaldehyd. Fette und pflanzliche Öle sind löslich in starkem Alkohol, unlöslich in Acetaldehyd. *W. Arndt* (Berlin).

Woerdeman, M. W.: Etwas über das normale Zellwachstum. Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. 65, 2. Hälfte, Nr. 20, S. 2368—2376. 1921. (Holländisch.)

Aus einem Vortrage für Ärzte. Behandelt werden 1. das Zellwachstum und die Zunahme der zwischenzelligen Stoffe unter besonderer Berücksichtigung der Kernplasmarelation, 2. die Zellvermehrung: Amitose, Mitose, Geschlechtschromosomen, Mitochondrien, Metaplasie usw. Keine neuen Ergebnisse. *P. Mayer* (Jena).

Schmidt, W. J.: Über die Umwandlung von Schleimgewebe in Fettgewebe in der Hirnhaut der Knochenfische. Arch. f. mikroskop. Anat., Abt. 1 u. 2, Bd. 95, H. 4, S. 414—432. 1921.

Der Verf. bestätigt an Scardinius die Angaben von Sagemehl (1884) und Sterzi (1900) über die normale Umwandlung von Schleim- in Fettgewebe in der Hirnhaut von Knochenfischen. Die gallertige Grundsubstanz ist frisch glashell und zerfließlich; erst nach Räucherung mit Osmiumsäure zeigen sich in ihr zarte Fasern und Netze. Die wenigen, reich verästelten Zellen messen mit den Ausläufern bis fast 0,5 mm und haben 1—3 große (25—40 μ) Kerne. Fett findet sich anfänglich nur in Tröpfchen vor, und von da bis zu typischen runden, über 0,5 mm großen Fettzellen ohne Fortsätze, aber mit einem einzigen riesigen Tropfen gibt es alle Übergänge. Für die Rückbildung letzterer Zellen hingegen in Schleimzellen fehlen die Anzeichen. *P. Mayer* (Jena).

Carrel, Alexis: Cicatrization of wounds. XII. Factors initiating regeneration. (Wundheilung. XII. Faktoren, welche die Regeneration einleiten.) (*Laborat. of the Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. 34, Nr. 5, S. 425—434. 1921.

Carrel konnte bei Hunden beobachten, daß Wunden, die durch einen nicht reizenden

Verband geschützt wurden (durch totes Bindegewebe oder eine Paste mit Chloramin T), nach 25 Tagen noch kein Granulationsgewebe oder beginnende Wundverkleinerung zeigten. Lokale Anwendung von Irritantien (Terpentin, Staphylokokken) reduziert dagegen diese Latenzperiode auf weniger als 2 Tage. Die Regeneration soll demnach nicht durch einen internen sondern durch einen externen Faktor eingeleitet werden. *Groll* (München).

Simon, R. et M. Aron: Sur la morphogénèse des os longs par la méthode des greffes embryonnaires. (Die Morphogenese der Röhrenknochen bei Pfropfungen embryonaler Gewebe.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 943—946. 1921.

In das Unterhautzellgewebe des Rückens erwachsener Meerschweinchen wurden Knochen (ganze oder Stücke) von 55—95 mm langen Feten verpflanzt und gediehen alle gut. Die Verff. beschreiben einstweilen nur kurz das gröbere Verhalten der sechserlei Implantate; weitere Versuche sollen folgen. *P. Mayer* (Jena).

Benoit, J.: Sur le rôle du noyau dans la sécrétion épididymaire. (Die Rolle des Kernes bei der Sekretion im Nebenhoden.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 946—948. 1921.

In den nach Bouin fixierten und nach Masson gefärbten Kernen im Nebenhoden von Säugetieren (Mensch, Hund, Pferd, Stier usw.) zeigen die (oder das) Kernkörperchen einen chromatischen und einen oxyphilen Bestandteil; aus ihnen gehen Körner hervor, die mächtig wachsen und entweder durch Zerreißung der Kernhaut oder weniger roh ins Zellplasma austreten und von da als Sekret frei werden; auch kann der Kern knospen und als Sekret oxyphile Körner und Kernsaft liefern. Hierzu gesellen sich, wie Verf. demnächst zeigen will, Erzeugnisse des Zellplasmas und Lipoide. Alles zusammen dient zur Ernährung der Spermien; besonders gilt das von den Kernstoffen. *P. Mayer* (Jena).

Turchini, Jean et F. Ladreyt: Sur la formation de la mélanine dans la poche du noir de la Seiche (Sepia officinalis L.). (Die Bildung des Melanins im Tintenbeutel der Sepia.) (*Laborat. de M. Prenant, fac. de méd., Paris et inst. océanogr., Monaco.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 905 bis 907. 1921.

In den Epithelzellen der Tintendrüse entstehen zuerst Chondrioconten; diese werden nach einander zu Chondriomiten, Mitochondrien und Körnern; letztere „se mélanisent" wahrscheinlich auf dem gewöhnlichen Wege der Melanogenese, wie ihn Prenant 1913 angibt, wobei aber hier der Acceptor von den Chondriosomen herrührt. *P. Mayer* (Jena).

Erdmann, Rhoda: Das Verhalten der Herzklappen der Reptilien und Mammalier in der Gewebekultur. (*Univ.-Inst. f. Krebsforsch., Charité, Berlin.*) Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **48**, H. 4, S. 571—620. 1921.

Die von Grawitz und seiner Schule im Hinblick auf die „Schlummerzellentheorie" unternommenen Experimente mit Gewebekultur wurden von der Verf. einer eingehenden Nachprüfung unterzogen und zwar dienten als Untersuchungsmaterial Herzklappen von Ringelnatter, Ratte und Katze. Von der angewandten Methode sei besonders angeführt, daß stets genau kontrolliert wurde, aus welchem Teil der betreffenden Herzklappe das kultivierte Stückchen stammte (versteiftes oder lockeres Gewebe, evtl. Beimengung von Muskulatur oder Blutgefäßen), sowie daß eine sehr sorgfältige Färbung der Schnittpräparate mittels spezifischer Bindegewebs- und Elasticafärbung vorgenommen wurde (Totalpräparate, die immer mit herangezogen wurden, lassen solche spezifische Untersuchung nicht zu). In Übereinstimmung mit Grawitz ergaben sich Aufquellung der Grundsubstanz, Auflösung der Bindegewebsfibrillen und elastischen Fasern, Ausschmelzung von zelligen Elementen (Rundzellen). Jedoch weicht Verf. vor allem in einem prinzipiellen Punkte von Grawitz ab, in der Entstehungsweise der Rundzellen: die vielen kleinen Kerne, welche in dem zellarmen Herzklappengewebe entstehen und sich in der erweichten Grundsubstanz mit homogenem Protoplasma

umgeben, stammen nicht aus umgewandelter Fibrillensubstanz, sondern aus den alten Gewebskernen, welche in eigentümlicher Weise aufquellen und in viele kleine Teilstücke zerfallen (Mitosen finden sich nur sehr selten). Nicht bestätigt wurde ferner der von Grawitz als „Körnchenzellen" bezeichnete Rundzellentypus, es dürfte sich hier um Abbauprodukte von Muskulatur bzw. um degenerierende Elemente handeln, auch eosinophile Zellen sind nicht als besonderer Typ anzuerkennen. Die Arbeit der Verf. geht über die ihrer Vorgänger darin hinaus, daß sie außer den Abbauvorgängen im Explantat auch die auf Wiederaufbau gerichteten Erscheinungen berücksichtigt. Dieselben spielen sich sowohl im Kulturplasma in Form einer epithelartigen Neubildung ab, die später zu einem Syncytium unter Ausbildung feiner elastischer und Bindegewebsfibrillen wird, als auch in dem erweichten Gewebsstück selbst, in dem allerdings die neuentstandenen feinen elastischen Fibrillen nicht mit Sicherheit von Abbauprodukten zu unterscheiden sind. In der wichtigen Frage der Fibrillengenese läßt Verf. sowohl den cellulären wie den intercellulären Modus zu. Neubildung derber kollagener Fasern war niemals zu beobachten, was auf das Fehlen funktioneller Reize zurückzuführen sein dürfte. Der von Grawitz unterschiedene sog. myxomatöse Typ des Explantats entsteht, wenn das Gewebsstück wenig durch derbe Bindegewebsbündel versteift ist, der kleinzellige dagegen, wenn dies der Fall ist. Die Prozesse an der explantierten Schlangenherzklappe lassen sich durch Züchtung bei Warmblütertemperatur wesentlich beschleunigen. Als allgemein biologisch interessant sei erwähnt, daß das Herzklappengewebe (Katze) im Kulturverfahren eine Neigung zur Bildung von abgeschlossenen Hohlräumen zeigt (im Gegensatz zum Bindegewebe des embryonalen Hühnerherzens), es scheint sich hier um eine Eigenschaft zu handeln, die gerade dieser Art von Bindegewebszellen zukommt. Es besteht eine Beziehung zwischen den Zellkernen (Enzymwirkung?) und den Abbauprozessen der elastischen Fasern, da diese in kernlosen Teilen des Gewebes stark gehemmt werden. Durch die spezifischen Färbungsmethoden läßt sich als Folge des Abbaues eine Durchtränkung des Gewebsstückes mit Kollagen und Elastin enthaltenden Substanzen nachweisen. *Gutherz.*

Klaar, Josef und Franz C. Krasa: Zur Anatomie der akzessorischen Geschlechtsdrüsen der Prosimier und Primaten. I. Tl. Vesicula seminalis und Prostata. (*I. Anat. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., 1. Abt.: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **61**, H. 1/2, S. 41—75. 1921.

Die ausführliche anatomische Beschreibung der akzessorischen Geschlechtsdrüsen der Halbaffen und Affen wird durch eine Reihe von schönen Abbildungen ergänzt. Allen Halbaffen gemeinsam sind die drüsenlosen Samenleiter, die einen einheitlichen Hohlraum besitzenden Samenblasen und die gut entwickelten Cowperschen Drüsen, sowie das Fehlen eines Utriculus prostaticus. Hinsichtlich der Prostata lassen sich innerhalb der Halbaffen 2 Typen aufstellen. Bei den Lemuren besteht eine zweiteilige Prostata. Der kraniale Teil ist aus 2 Seitenlappen zusammengesetzt. Er entspricht den Seitenlappen der menschlichen Prostata. Davon getrennt ist der caudale Teil, der dem Hinterlappen der menschlichen Prostata zu vergleichen ist. Seine Drüsen unterscheiden sich histologisch deutlich von jenen des kranialen Teiles. Bei Stenops und Nycticebus dagegen besteht die Prostata nur aus einem einzigen Lappen, der seiner Lage nach dem caudalen Teil der Lemurenprostata gleichzusetzen ist. — Von den einfach gebauten Samenblasen der Halbaffen läßt sich über die vielfach gewundenen, aber nicht verästelten der Platyrrhinen und die gabelig geteilten, von Mycetes zu den vielfach gewundenen und verästelten der Katarrhinen und des Menschen eine zusammenhängende Differenzierungsreihe aufstellen. Die von Pallin aufgestellte Regel, wonach Länge und Windungsreichtum des Hauptganges die Divertikelbildung im Sinne einer Verminderung beeinflußt, findet sich innerhalb der Affen bestätigt. Der kraniale Prostatateil umgreift bei den Affen ringförmig den Ductus deferens und seine Derivate und wird dadurch dem oberen Anteil der menschlichen Drüse vergleichbar. Über die zahlreichen Einzelheiten vgl. man die Originalarbeit. *B. Romeis.*

Burlet, H. M. de: Zur Entwicklung und Morphologie des Säugerhodens. II. Marsupialier. (*Anat. Inst., Univ. Utrecht.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., I. Abt.: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **61**, H. 1/2, S. 19—31. 1921. (Vgl. diese Berichte **5**, 480.)

Im Anschluß an seine Untersuchungen des Mäusehodens versuchte de Burlet auch bei einigen Marsupialierhoden den Verlauf der Hodenkanälchen klarzustellen. Im Hoden von Didelphis, Perameles und Halmaturus haben die Samenkanälchen ausschließlich einfache Bogenform. In der Anordnung der Kanälchen ergeben sich innerhalb der Klasse der Marsupialier dagegen große Unterschiede. Bei Perameles liegen die Bogen reihenweise und münden in regelmäßiger Reihenfolge in ein kurzes, gebogenes Sammelrohr. Der einzige analysierte Didelphishoden zeigte nur 2 Bogen; bei anderen Spezies ist jedoch der Hoden aus einer größeren Anzahl von Kanälchen aufgebaut; bei ihnen münden mehrere Endstücke in den gemeinsamen Ausführungsgang. Bei Halmaturus ist die Zahl der Bogen sehr groß (200—300), auch scheint die Anordnung derselben etwas von den anderen Formen abzuweichen, was jedoch an jüngeren Stadien noch genauer untersucht werden soll. *B. Romeis* (München).

Jordan, H. E.: The comparative histology of the enamel organ of the mammalian tooth, with special reference to its blood supply. (Vergleichende Histologie des Schmelzorganes des Säugetierzahnes, mit besonderer Berücksichtigung seiner Blutversorgung.) (*Dep. of histol. a. embryol., med. school, univ. of Virginia, Charlottesville.*) Americ. journ. of anat. Bd. **29**, Nr. 3, S. 379—405. 1921.

Um die Bedeutung der verschiedenen Schichten der Schmelzpulpa zu bestimmen, wurden 2 verschiedene Zahntypen untersucht: Schneidezahn der weißen Ratte und der Katze, jener, bei dem das dünne Schmelzorgan nur die äußere Oberfläche des Zahnes deckt, dieser von einem verhältnismäßig dicken ganz überzogen. Bei der Katze setzt es sich zusammen aus dem äußeren Schmelzepithel, dem breiten Reticulum stellatum, dem Stratum intermedium und dem inneren Schmelzepithel (Ameloblastenschicht). Bei der Ratte fehlt das Reticulum und das Strat. intermedium. Durch vorspringende Capillaren erhält die äußere Schicht einen papillären Bau (papilläre Schicht); aber in keinem Falle treten Capillaren in die Schmelzpulpa ein. Doch erscheint das Lumen der Capillaren mit den Intercellularräumen der Außenschicht in Verbindung zu stehen; daher der Befund roter Blutkörperchen in der Zellschicht; sie werden durch Bildung von Riesenzellen phagocytiert. Der Papillarschicht und dem Stratum intermedium, welches dem Wachstumsdruck der Ameloblasten auf das Reticulum seine Entstehnng verdankt, kommt eine spezifische Rolle bei der Schmelzbildung nicht zu, dem Reticulum vielleicht die Bedeutung eines Speichers für die Schmelzsubstanz. Die Annahme, daß das Schmelzorgan einen Reizfaktor für die Dentinogenese bedeute, findet keine Stütze. *Busch* (Erlangen).

Woerdeman, Martin W.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von Zähnen und Gebiß der Reptilien. Beitrag IV. Über die Anlage und Entwicklung der Zähne. (Histio- und Morphogenese, Durchbruch, Befestigung und Resorption.) Arch. f. mikroskop. Anat., Abt. 1 u. 2, Bd. **95**, H. 4, S. 265—395. 1921. (Vgl. diese Berichte **3**, 287; **5**, 360.)

A. Zähne des Abortivgebisses. Die erste Zahnanlage besteht darin, daß die basalen Zylinderzellen des Kieferepithels höher und protoplasmareicher werden, wobei ihre Grenzen weniger scharf ausgeprägt sind. Auch die darüber liegenden Pflasterzellen werden protoplasmareicher und größer. Die basalen Zellen ordnen sich in typischer Weise nach Art einer Geschmacksknospe, ein Stadium, das Autor als „Epithelgemma" bezeichnet. Gleichzeitig findet unter der Gemma eine starke Vermehrung von Mesenchymzellen statt, die rund bleiben im Gegensatz zu den übrigen mehr sternförmigen Mesenchymzellen. Die Mesenchymwucherung drängt in Form einer Papille in die Epithelgemma ein, von der sie mit einem einschichtigen Zylinderepithel bekleidet

wird (Schmelzepithelschicht). Die äußeren Mesenchymzellen an der Papille werden anfangs kubisch (Präodontoblasten), später zylindrisch (Odontoblasten) und füllen die ganze Papille aus, so daß man von einem „Odontoblastenkegel" reden kann. Von hier aus findet die Dentinbildung statt. Obgleich die die Papille bekleidenden Epithelzellen alle Struktureigentümlichkeiten der Ameloblasten annehmen, kommt es nicht zur Schmelzbildung (Abweichungen beim Krokodil, wo von den gewöhnlichen Kieferepithelzellen eine Schmelzpulpa gebildet wird). Das Abortivzähnchen hat nun den Höhepunkt seiner Entwicklung erreicht, es fängt jetzt seine Rückbildung an. Diese besteht in einem Herabsinken ins Mesenchym und in Resorption. Ausstoßung oder Durchbruch der Zähnchen wurde nicht beobachtet. Nach der Bildung der ersten freien Papillen fängt die Operkularisierung des Zahnepithelfeldes an, wobei sich das „Operculum" gegen die linguale Fläche der freien Papillen anlegt. Aus der Verklebung von Zahnepithelfeld und Operculum entsteht so eine Doppellamelle, die „Zahnleiste". Im labialen Zahnleistenblatt entsteht nun als erste Zahnanlage eine Epithelgemma, ähnlich der früher beschriebenen. Auch die weiteren Vorgänge stimmen mit der Bildung einer freien Papille vollkommen überein. Bei der Resorption sinkt die Papille in die Tiefe und schnürt sich dabei von der Zahnleiste ab. Das im Mesenchym zurückbleibende Dentinscheibchen wird resorbiert. B. Zähne des funktionierenden Gebisses. Aus diesem umfangreichen Abschnitt können hier nur die zur Besprechung gelangenden Gruppen genannt werden: 1. Crocodilus, 2. Monitoridae (Varanus, Tupinambis), 3. Tejidae, 4. Lacertinidae (Ophiops, Lacerta), 5. Zonuridae (Tachydromus, Pseudopus), 6. Scincidae (Lygosoma, Euprepes, Rhodona, Mabouga, Anguis, Cyclodur, Scincus, Eumeces), 7. Geckonidae (Hemiphyllodactylus, Hemidactylus, Ptychozoon, Gecko), 8. Iguanidae (Iguana, Basiliscus, Polychrus, Anolis), 9. Agamidae (Agama, Draco, Calotes, Lophiurus), 10. Chamaeleonidae, 11. Trogonophis, 12. Amphisbaena, 13. Hatteria. C. Einige allgemeine Schlußfolgerungen. Die verschiedenen Weisen von Resorption der Abortivzähnchen deuten darauf hin, daß es phylogenetisch verschieden alte Weisen von Zahnbildung gibt. Autor unterscheidet: a) Gemma- oder freies Papillenstadium (ähnlich den Placoidschuppen der Haifische), b) Bildung eines Epithelzapfens, eine Einrichtung, wodurch die Zähnchen bei ihrer Entstehung in eine geschützte Lage gebracht werden, c) Die Bildung sog. opercularisierter Papillen, d) die unter dem Operculum gebildeten Papillen sinken in die Tiefe (abgeschnürte Schmelzorgane). — Der Zahndurchbruch erfolgt bei den freien Papillenzähnen durch einfache Durchbrechung des die Zahnanlage bedeckenden Epithels. Beim Zapfenstadium durchbohrt die Zahnspitze den zylinderförmigen Epithelzapfen, bis sie die Oberfläche erreicht und die Epithelschicht durchbricht. Beim Vorhandensein eines Operculums geht dem Durchbruch eine Verschiebung der Zahnanlagen voraus, bis sie die Insertion der Zahnleiste erreicht haben, also bis an den freien Rand des Operculums gelangt sind. Das Zähnchen kommt dann zwischen den beiden Zahnleistenlamellen zum Durchbruch. Dieselbe Art des Durchbruches findet auch in den Fällen statt, wo die Zahnanlage als „Schmelzorgan" sich ganz von der Zahnleiste loslöst und in die Tiefe sinkt. Auch hier kann bewiesen werden, daß beim Zahndurchbruch die Zähne immer wieder den alten Weg einschlagen und zwischen den zwei Zahnleistenblättern zum Durchbruch gelangen. — Die Form des Zahnes wird durch das Schmelzorgan bestimmt. Für die primitivste Zahnform hält Autor die Trikonodonte. Sie entsteht nicht durch Verwachsung aus drei Kegelzähnen. — Die Schmelzpulpa stellt zum Teil ein Ernährungsmedium für die Ameloblasten dar, zum Teil haben die Pulpazellen wohl auch eine Bedeutung für den Zahndurchbruch, indem sie durch ihren Zerfall der Zahnspitze einen Weg schaffen. *Taube* (Heidelberg).

Woerdeman, Martin W.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von Zähnen und Gebiß der Reptilien. Beitrag V. Über die Beziehungen der Mundhöhlendrüsen zum Zahnsystem. Arch. f. mikroskop. Anat., Abt. 1 u. 2, Bd. 95, H. 4, S. 396—413. 1921.

Auf Grund mikroskopischer Untersuchungen an Embryonen und erwachsenen

Tieren über Zahnentwicklung werden die Beziehungen der Glandulae palatinae, Glandulae labiales und der Giftdrüsen der Ophidier zum Gebiß festgestellt. Im Unterkiefer befinden sich die „Zahndrüsen" (nach Bolk) stets labial von der Zahnleiste und nehmen vielfach ihren Ursprung von einer ununterbrochenen Leiste. Die Drüsen münden entweder in die Zahnscheide oder zwischen Zahn- und Drüsenleiste befindet sich ein verdickter Epithelabschnitt. Erstere bezeichnet Autor als Gl. dentovaginales, letztere als Gl. dentales. Außerdem unterscheidet er Drüsen, die nicht aus einer ununterbrochenen Leiste hervorgehen und keine Beziehungen zum Gebiß haben als Gl. labiales. Dieselben Drüsen kommen auch im Oberkiefer vor und sind in der Literatur als obere Lippendrüsen bekannt. Bei den Tieren, welche ein Gaumengebiß haben, kommen auch noch Drüsen vor, welche Beziehungen zum Gaumengebiß haben. Sie entstehen aus einer ununterbrochenen Drüsenleiste, welche lingual von der Gaumenzahnleiste aus dem Wundepithel entspringt. Auch hier lassen sich Gl. dentales und dentovaginales unterscheiden. Als Gl. palatinae bezeichnet Autor solche Drüsen, welche keine Beziehungen zum Zahnsystem haben und aus Epithelzapfen am Gaumen entspringen. Autor ist der Meinung, daß ebenso, wie zu jeder Haarmatrix eine Talgdrüse gehört, auch zu jeder Zahnmatrix ursprünglich eine Drüsenanlage gehört. Die Beziehungen der Zahndrüsen zum Gebiß stellen das primitive Verhalten dar, das der Lippen- und Gaumendrüsen, die ihre Beziehung zum Gebiß verloren haben, ist abgeleitet. — An 27 Reptilienarten werden die Verhältnisse der Mundhöhlendrüsen kurz besprochen.

Taube (Heidelberg).

Reese, A. M.: The structure and development of the integumental glands of the Crocodilia. (Bau und Entwickelung der Hautdrüsen der Krokodile.) (*Zool. laborat., univ. of West Virginia, Morgantown.*) Journ. of morphol. Bd. **35**, Nr. 3, S. 581—611. 1921.

Auf dem Rücken des Kaimans liegen vom Nacken bis zur Kloakengegend 2 Reihen von Drüsen, die an der vorderen medialen Ecke der äußeren Schuppenreihe als rundliche Körper angeordnet sind. Sie sind von einer Bindegewebskapsel umgeben und haben außen eine Lage von glatter Muskulatur. Sie reichen in die Rückenmuskulatur hinab und bestehen aus Fettropfen haltenden Zellen. Der Rest des Protoplasmas ist körnig. Sie scheinen kein riechendes Sekret abzusondern und dienen wohl dazu, den dorsalen Schuppenpanzer einzuölen. Außer diesen kleinen Hautdrüsen besitzt das Krokodil große Moschusdrüsen, ein Paar an den Kieferwinkeln, ein zweites an der Kloake. Die Kloakenmoschusdrüse entsteht aus einer Epidermisverdickung, bildet in ausgewachsenem Stadium eine retortenförmige Masse, die mit ihrem Ausführungsgang in eine dicke Bindegewebskapsel eingehüllt ist. Diese Kapsel ist um den Drüsenkörper herum dünn, um den Ausführungsgang aber sehr dick. Der Ausführungsgang hat ein stark gefaltetes Lumen und besteht aus 8—10 dicht aneinander angelagerten Zellschichten. Er liegt exzentrisch in seiner Bindegewebskapsel, so daß diese an einer Seite viel dicker ist als auf der anderen. An der Grenze zwischen Drüse und Ausführungsgang liegt ein Blutgefäß, umgeben von feinen Kernen, wohl eine Lymphdrüse. Die Drüse hat ein großes, sekreterfülltes Lumen, um das radiär hellgefärbte Zellreihen herumliegen und nach der Drüsenoberfläche hin sich zuspitzen. Um diese aufgehellten Zellen herum, bis zur bindegewebigen Kapsel, liegt eine Ausfüllung von dunkler gefärbten Drüsenzellen, zwischen die hinein sich von der Kapsel her bindegewebige Septen erstrecken. Die Septen teilen die Drüsenzellen in größere und kleinere Gruppen. Die hellen Drüsenzellen sind viel größer und großkerniger als die kleinen peripherischen Zellen. Die innersten Lagen der großen Zellen sind kernlos und verfettet, im Aussehen ähnlich gewöhnlichem Fettgewebe. Helle große und dunkle kleine Drüsenzellen sind scharf voneinander getrennt. Die Zellgrenzen sind so scharf wie die von Pflanzenzellen. Die Drüse riecht nach Moschus und fühlt sich fettig an, ein Ausstrich und der Konservierungsalkohol läßt Öltropfen auf dem Objektträger zurück. Die Zellen, welche an die Bindegewebskapsel angrenzen, haben nicht die Gestalt von basalen Zellen. Die Kapsel besteht aus einer mittleren glatten Muskelfaserschicht und einer äußeren

und einer inneren Bindegewebsfaserlage. Die Unterkiefermoschusdrüsen münden mit länglichem Schlitz rechts und links nahe dem Unterkiefer zwischen unregelmäßig angeordneten Schuppen in der Halsregion nahe vor dem Unterkieferhinterende aus. Sie sollen sich nach Gadow von dem Tier herausstülpen lassen und erscheinen dann in der Form einer Rosette, ähnlich einer nicht ganz ausgebreiteten Seeanemone, an der Oberfläche. Der Ausführungsgang ist mit Papillen besetzt, die stark pigmentiert sind. Der Drüsenkörper besteht aus einer soliden Zellansammlung, die von pigmentierten Fortsätzen der Kapsel in Lappen zerteilt ist. Die Kapsel der Drüse enthält reichliche, unregelmäßig mit dem Bindegewebe durchmischte Muskelfasern. Von den beiden Moschusdrüsen ist die Kloakendrüse die größere. Die Drüsen bestehen bei beiden Geschlechtern. Ihre Sekretion ist ölig, riecht stark nach Moschus und ist zweifellos ein geschlechtliches Anlockungsmittel. *Pinkus* (Berlin).

Dürken, Bernhard: Korrelation und Artbegriff. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. 27, H. 1, S. 27—47. 1921.

Bubnoff hat in einer Arbeit (Über einige grundlegende Prinzipien der paläontologischen Systematik, Zeitschr. f. ind. Abst.- u. Vererbungslehre 21. 1919) biologische Gesichtspunkte bei der Abgrenzung der systematischen Art bei fossilem Material anzuwenden versucht, indem er nach den phänotypischen Merkmalen den Genotypus ergründet. Um zu entscheiden, ob ein Material, das durch eine stark ausgeprägte zwei- oder mehrgipfelige Variationskurve charakterisiert ist, in zwei Arten aufgelöst werden muß, vergleicht er das Verhalten verschiedener Merkmale innerhalb einer Individuengruppe oder ihre Korrelation. „Innerhalb der Art variieren" — nach Bubnoff — „die Merkmale jedes für sich, unabhängig von den anderen, innerhalb einer nahe verwandten Artgruppe variieren sie korrelativ". Es wird dieses dadurch begründet, daß nur „festgewordene genotypische Veränderungen eines Merkmals entsprechende der anderen nach sich ziehen; individuelle Varianten sind auf die Korrelation ohne Einfluß". Angeregt durch die Arbeit Bubnoffs untersucht nun der Autor (Dürken) den Korrelationsbegriff kritisch, zum Teil sich auf seine frühere Publikation (Einführung in die Experimentalzoologie, Berlin, Springer, 1919) stützend. Es werden folgende Beziehungen der Teile eines Lebewesens zueinander unterschieden. Relation: einseitige Abhängigkeit eines Teiles von einem im Organismus selbst oder in der Umwelt gelegenen Faktor. Veränderung des Faktors zieht Abänderung jenes Teiles nach sich, das Merkmal hat aber seinerseits gar keinen Einfluß auf den beherrschenden Faktor. Wird die Abhängigkeit direkt durch einen Bildungsreiz bewirkt, so liegt echte Relation vor, erfolgt sie mittelbar, so ist es unechte Relation. Korrelation: wechselseitige Abhängigkeit zweier oder mehrerer Teile oder Merkmale in ihrer Ausgestaltung voneinander. Änderung des einen Teiles hat Änderung der korrelativ zugehörenden anderen Teile zur Folge. Auch hier wird echte und unechte Korrelation unterschieden. Kombination: Man versteht darunter eine stetige Zusammengehörigkeit von Teilen oder Merkmalen, ohne daß dabei gegenseitige Abhängigkeit besteht. Nach Klarlegung dieser Begriffe untersucht nun Autor die Frage, wie sich Relation, Korrelation und Kombination zum Genotypus und Artbegriff verhalten. Teile, die in Relation oder Korrelation stehen, zeigen nur mittelbare Beziehung zum Genotypus. Wenn Kombinationen erblich begründet sind, so stehen sie in engster Beziehung zum Genotypus, sie sind dessen Realisation zu wahrnehmbaren Außeneigenschaften und können als echte den unechten oder kombinierten Relationen oder mehrfachen Korrelationen gegenübergestellt werden. Das Vorhandensein von Relationen, Korrelation und unechter Kombination bei zwei Objekten sagt nichts über ihre genotypische Beschaffenheit aus. Beruht aber die besondere Ausbildung der beiden Organe oder Merkmale auf echter Kombination, so ist ein Rückschluß auf den Unterschied des Genotypus der zu vergleichenden Formen erlaubt. Eine Entscheidung darüber, ob echte Kombination vorliegt, wird in manchen Fällen durch bloße Überlegung in anderen erst durch experimentelle Untersuchungen getroffen werden können. In welchen Beziehungen stehen

nun Relation, Korrelation und Kombination zum Artbegriff? Würden Relation und Korrelation innerhalb der Art sich anders verhalten als innerhalb der Artgruppe, also dem Bubnoffschen Kriterium entsprechen, so würden korrelativ oder nur relativ gebundene Merkmale bald für sich allein variieren, bald in wechselseitiger oder einseitiger Abhängigkeit stehen, was nicht möglich ist. Das Vorhandensein einer Relation oder Korrelation sagt also über die Artgrenze nichts aus, ebensowenig die unechte Kombination. Der Begriff der echten Kombination ist dagegen für die Unterscheidung von Arten wohl brauchbar. Das gemeinsame Auftreten bestimmter Merkmale ist hier von der genotypischen Beschaffenheit abhängig. Man kommt daher schließlich zur Frage nach den Beziehungen des Genotypus zur Artumgrenzung. Tatsächlich wird nicht alles, was genotypisch verschieden ist, zu verschiedenen Arten gezählt, wie z. B. die phänotypisch und genotypisch verschiedenen Rassen innerhalb einer Art (Tauben). Wenn man das täte, müßten die meisten systematischen Arten in Elementararten aufgelöst werden, was nicht mal für lebendes, geschweige denn fossiles Material praktisch und durchführbar ist. Auch durch Benutzung der echten Kombination als Kriterium wird die Willkürlichkeit der Artumgrenzung nicht beseitigt. Autor erörtert nun an einem theoretischen Beispiel, ob die Begriffe der Relation, Korrelation und Kombination uns eine Handhabe bei der Artumgrenzung fossilen Materials geben. Während die beiden ersteren am fossilen Material nicht unmittelbar festgestellt werden können, ist das für die echte Kombination mit großer Wahrscheinlichkeit möglich. Da es aber trotzdem willkürlich bleibt, welchen Grad der in den sichtbaren Kombinationen zum Ausdruck kommenden genotypischen Differenz man als Artgrenze setzen will, so wird man stets noch andere Umstände mitheranziehen müssen, z. B. sich nicht mit einem Vorkommen und einer Zone begnügen. Eine Beseitigung der Willkür der Artumgrenzung durch „korrelatives Prinzip" nach Bubnoff kann Autor nicht zugeben.

Taube (Heidelberg).

Salfeld, Hans: Bemerkungen zu v. Bubnoff, Über einige grundlegende Prinzipien der paläontologischen Systematik. Im Zusammenhang mit Dürken: Korrelation und Artbegriff. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. **27**, Bd. **27**, H. 1, S. 48—51. 1921.

In der Paläontologie ist es in erster Linie wichtig, die erblichen Abänderungen, die Mutationen, von den nicht erblichen, den Variationen, zu trennen. Solche erbliche Veränderungen können nur dann als phänotypische Erscheinungen sicher gestellt werden, wenn die Mutation in getrennten Zeitintervallen aufeinander folgen. An der Ammonoidengruppe Cardioceras des unteren Malmus, aus der Mutanten hervorgehen, wird dieses erläutert. Nur dadurch, daß genau schichtenweise gesammelt wird, lassen sich das relative Alter der Formen und Mutationscharaktere als erbliche phänotypische Erscheinungen bestimmen Es ist hier nur der Zeitfaktor, der die Entscheidung über Variation und Mutation gibt Das Bubnoffsche korrelative Prinzip versagt in den Fällen, wo sich keine der Variationsgruppen allein in eine neue Zone fortsetzt. *Taube.*

Zeleny, Charles: The direction and frequency of mutation in the bar-eye series of multiple allelomorphs of Drosophila. (Die Richtung und Häufigkeit der Mutation in der Bandaugen-Serie multipler Allelomorphen bei Drosophila.) (*Zool. laborat., univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of exp. zool. Bd. **34**, Nr. 2, S. 203 bis 233. 1921.

Die Bandaugen-Serie (normales Auge — bar = Bandauge — ultra-bar = Ultra-Bandauge [vgl. diese Berichte Bd. **2**, 379]) ist zum Studium des Wesens der Mutation besonders geeignet: Die Entstehung der Mutanten der Serie ist bekannt, die Facettenzahl gestattet einen Rückschluß auf die genotypische Konstitution, zumal da auch die Heterozygoten von den Homozygoten verschieden sind, die Mutationen sind häufig genug, um die Feststellung der Mutationsrate zu ermöglichen, der zweite Mutationsschritt (von bar zu ultra-bar) stellt eine Fortsetzung des ersten dar; es wurden beide Mutationen vorwärts und rückwärts beobachtet. — Normaläugige Weibchen haben

bei 27° durchschnittlich 810,6 Facetten, bandäugige 58,8 und ultra-bandäugige 22. Der Dominanzkoeffizient von Bandauge über Normalauge ist 0,23, der von Ultra-Bandauge 0,85 (völlige Dominanz = 1,00). — Normaläugige Stämme verschiedener Art wurden 6 Jahre lang gehalten, doch wurden die Individuen nur innerhalb eines Zeitraumes von 10 Monaten gezählt; in dieser Zeit kamen über 46 000 Fliegen zur Untersuchung. In der ganzen Periode wurde kein einziger bandäugiger oder ultra-bandäugiger Mutant beobachtet, obwohl die Mehrzahl der beobachteten Stämme von Individuen herrührte, die durch Rückmutation aus band- oder ultra-bandäugigen Individuen hervorgegangen waren; die rückmutierten normaläugigen Stämme sind also nicht weniger stabil als die wilden Stämme. Ein zur Beobachtung gekommener Mutant, „Ovalauge", ist hervorgegangen durch Veränderung eines akzessorischen Faktors, der nicht in die Bandaugen-Serie gehört. — Die benutzten Bandaugen-Stämme weisen große Verschiedenheiten auf, die im wesentlichen auf verschiedene Kombination der akzessorischen Faktoren zurückzuführen sind. Die Gesamtzahl der untersuchten bandäugigen Individuen beträgt 85 008. Darunter waren 52 Rückmutationen zum Normalauge, das heißt 1 unter 1636 Individuen (Mutationskoeffizient = 0,00061), außerdem 3 Mutationen zum Ultra-Bandauge, das heißt 1 unter 28 363 Individuen (Mutationskoeffizient = 0,00003). Die tatsächliche Zahl der erfolgten Mutationen mag ein wenig größer sein als die beobachtete, da einzelne Mutanten vermutlich übersehen worden sind. Bemerkenswert ist die Gleichmäßigkeit der Mutationsrate bei den verschiedenen Bandaugen-Stämmen; die Anwesenheit oder das Fehlen akzessorischer Faktoren, die hohe oder niedere Facettenzahl bedingen, ist also ohne Einfluß auf Richtung und Häufigkeit der Mutation. Daraus ergibt sich, daß auch die Richtung der Selektion ohne Einfluß auf die Richtung der Mutation ist, in Bandaugen-Stämmen mit Plus-Selektion (hohe Facettenzahl) erfolgt die Mutation zum Normalauge nicht häufiger als in Stämmen mit Minus-Selektion. — Unter 8681 ultra-bandäugigen Individuen waren 5 Rückmutationen zum Normalauge, das heißt 1 unter 1726 Individuen (Mutationskoeffizient = 0,00058) und 3 Rückmutationen zum Bandauge, das heißt 1 unter 2849 (Mutationskoeffizient = 0,00061). Die Rückmutationen vom Ultra-Bandauge zum Normalauge sind ungefähr ebenso häufig wie die Rückmutationen vom Bandauge zum Normalauge, Rückmutationen vom Ultra-Bandauge zum Bandauge sind häufiger als die direkten Mutationen vom Bandauge zum Ultra-Bandauge. Ultra-Bandauge entstand aus Bandauge, kann aber direkt in Normalauge zurückmutieren. Nicht beobachtet wurde bisher die direkte Mutation von Normalauge in Ultra-Bandauge. Auffällig ist die viel größere Häufigkeit der Rückmutationen. — Von einem Falle abgesehen, wo ein Mutant beobachtet wurde, der eine Zwischenstellung zwischen Bandauge und Ultra-Bandauge einzunehmen scheint, wurden immer nur die beiden Mutationsstufen in der Bandaugen-Serie beobachtet, Zwischenstufen fehlen. Daß von den möglichen Schlitten der vom Normalauge zum Ultra-Bandauge nicht zur Beobachtung kam, ist wahrscheinlich ein Zufallsresultat. Die relative Häufigkeit der Rückmutationen im Vergleich mit den direkten Mutationen weist auf eine größere Festigkeit des Genes für das Normalauge als seiner Allelomorphen hin. Zwischen dem kleineren und dem größeren Mutationsschritt scheint, was die Häufigkeit anbelangt, in der Bandaugen-Serie kein Unterschied zu bestehen. Die Herkunft eines Stammes ist auf sein weiteres mutatives Verhalten ohne Einfluß; Bandauge, das von Normalauge stammt, verhält sich ebenso wie Bandauge von Ultra-Bandauge, Normalauge, das durch Rückmutation aus Bandauge oder Ultra-Bandauge hervorgegangen ist, unterscheidet sich nicht von dem ursprünglichen Normalauge. Mutationsperioden konnten nicht nachgewiesen werden. Mutationen kommen bei Männchen und Weibchen in gleicher Weise vor und sind nicht auf bestimmte Perioden der Keimzellentwicklung beschränkt; einige treten in der frühen, andere in der späten Spermatogenese bzw. Ovogenese ein. Das Bandaugen-Gen bzw. seine Allelomorphen scheinen mehr zum Mutieren zu neigen als die verschiedenen akzessorischen Faktoren. Die Beobachtungen sprechen gegen

die Interpretation einer rein quantitativen Verschiedenheit der Allelomorphen. Eine Abhängigkeit der Mutationsrate von der Temperatur wurde nicht festgestellt.

Nachtsheim (Berlin).

Prell, Heinrich: Die Grenzen der Mendelschen Vererbung. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. 27, H. 1, S. 65—75. 1921.

Mendel hat aus seinen Versuchsergebnissen mit Pisum eine Reihe von Leitsätzen abgeleitet, welche die Grundlage der nach ihm benannten Vererbungsweise bilden. Die scharfe Präzisierung seiner Resultate und ihre Fassung in kurzen Gesetzen oder Regeln hat er unterlassen. Erst die Wiederentdecker und Ausgestalter seines Werkes haben diese Lücke auszufüllen gesucht." Gewöhnlich werden jetzt folgende Sätze als wichtig für die Mendelsche Vererbung bezeichnet: 1. Die Spaltungsregel. Sie betrifft das Verhalten der Faktoren innerhalb der allelomorphen Anlagenpaare bei der Gametenbildung. Die korrespondierenden Anlagen, die sich bei der Entstehung des Bastardes vereinigt hatten, werden nämlich bei der Gametenbildung wieder getrennt, worauf die Keimzellen des Bastards zur Hälfte die Anlage für das Merkmal des einen Elters, zur Hälfte diejenige für das Merkmal des anderen Elters erhalten. 2. Die Unabhängigkeitsregel besagt, daß konstante Merkmale auf dem Wege der Bastardierung in alle Verbindungen treten können, welche nach den Regeln der Kombination möglich sind. 3. Die Uniformitätsregel. Die erste Bastardgeneration ist gleichartig. 4. Die Dominanzregel. De Vries drückt die Regel wie folgt aus: „Von den beiden antagonistischen Eigenschaften trägt der Bastard stets nur die eine, und zwar in voller Ausbildung. Er ist somit von einem der beiden Eltern „in diesem Punkt nicht zu unterscheiden". 5. Die Äquiproportionalitätsregel ist von ganz besonderer Wichtigkeit. Schon Mendel hat darauf hingewiesen, daß Erbsenbastarde Gameten bilden, „welche ihrer Beschaffenheit nach in gleicher Anzahl allen konstanten Formen entsprechen, welche aus der Kombinierung der durch Befruchtung vereinigten Merkmale hervorgehen". D. h. mit anderen Worten, daß Hybriden ihre verschiedenen Gameten stets in gleicher Anzahl ausbilden. — Autor untersucht nun die Bedeutung dieser Regeln für die Mendelsche Vererbung. Bei der Dominanz handelt es sich nur um den Charakter des Verhaltens einer beschränkten Gruppe von Spezialfällen. Scheinbar völlige Dominanz beruht häufig nur auf unserem mangelnden Unterscheidungsvermögen. Von einer Gesetzmäßigkeit bei der Erscheinung der Dominanz kann daher nicht die Rede sein. Außerdem beschäftigt sich die Dominanzregel nur mit der Qualität von Merkmalen, nicht mit der Verteilung von Anlagen. Die Uniformitätsregel, die gar nicht von Mendel aufgestellt wurde, ist nicht von allgemeiner Bedeutung. Sie gilt nur bei Kreuzungen homozygoter Individuen und versagt grundsätzlich bei Kreuzungen heterozygoter Individuen unter sich oder mit homozygoten. Ähnlich wie bei der Dominanzregel beschäftigt sich die Uniformitätsregel mit dem Verhalten von Merkmalen und nicht von Anlagen und ist daher im Grunde genommen gar keine Vererbungsregel. Die beiden letztgenannten Regeln müssen daher als „Mendelsche" ausgeschieden werden, weil sie nicht das Wesen der Sache betreffen. Da also die 3 übrigen von ausschlaggebender Bedeutung sind, wird die Definition der Mendelschen Vererbung heißen müssen: „Mendeln heißt, der Spaltungsregel, der Unabhängigkeitsregel und der Äquiproportionalitätsregel folgen", oder: „Der Mendelschen Vererbung folgen heißt, vererben unter Wahrung äquiproportionaler Gametenbildung".

Taube (Heidelberg).

Lotsy, J. P.: Evolutions-Faktoren. Genetica Tl. 3, Abt. 5, S. 442—480. 1921. (Holländisch.)

Letzten Endes ist die Frage nach der Entwicklung der Arten eine Frage nach der Veränderlichkeit der Gameten. Eine Variabilität der Erbanlagen glaubt Lotsy ablehnen zu müssen, zum wenigsten ist sie bis heute nicht bewiesen und mit Sicherheit kaum je zu beweisen. Wirklich nachweisbare Veränderungen der Gameten beruhen nach L. auf Kreuzungen, die eine Auswechselung von Chromosomen verschiedener

Chromosomensätze möglich machen. Auch Teilungsanomalien bei den Reifeteilungen können neue Gameten mit mehr oder weniger Chromosomen liefern, Ausbleiben der Reduktionsteilung gibt Gameten mit doppelten Chromosomenzahlen. Beispiele von Neubildungen auf diesem Wege bringt Verf. ausführlich aus neueren Oenothera-Arbeiten Der Kern ist also in seiner Zusammensetzung veränderlich und diese Veränderung führt zur Entstehung neuer Individuen, das heißt, sie bedeutet Entwicklung. Dem Cytoplasma schreibt L. im Gegensatz zum Kern Stabilität zu, und die Gleichheit der molekularen Struktur derselben soll das Zustandekommen der systematischen Gruppen bedingen. *Kappert* (Sorau).

Broman, Ivar: Zur Frage der Gen-Neubildung und der „Vererbung erworbener Eigenschaften". Anat. Anz. Bd. **54**, Nr. 20/21, S. 457—463. 1921.

Kritische Betrachtung der von Fick und Maurer als „Beweise" für eine Vererbung erworbener Eigenschaften herangezogenen Beispiele aus der Organ-Phylogenese. Nach Fick übt das individuell erworbene Gelenk einen Reiz auf das Keimplasma aus, es entsteht ein „Pro-Gen" für die Gelenkbildung, die Pro-Gen-Bildung wiederholt sich im Laufe des Generationen, es entsteht schließlich aus der Summe der Pro-Gene ein Gen, das dann das Gelenk bereits während der Embryogenese hervorruft. Verf. sucht demgegenüber die Gelenkbildung durch Mutation und Gen-Neukombination zu erklären. Nach Maurer ist die Entstehung des sog. „Ärmelloches" der Kiemensackmembran der Anurenlarven, das auch ohne ersichtlichen mechanischen Reiz (nach Exstirpation der Extremitätenanlage) gebildet wird, nur auf lamarckistischem Wege zu erklären. Auch hier glaubt der Verf. eine den Erfahrungen der Genetiker besser entsprechende Erklärung an die Stelle setzen zu können. Das zweite Beispiel von Maurer bezieht sich auf die Entwickelung der Colon-Haustra beim Menschen, die ursprünglich unter dem Einfluß der Kotballen entstanden, dann aber erblich geworden sein sollen; sie sollen bereits im Embryonalstadium entstehen, wo noch keine Kotballen gebildet werden. Gegen dieses Beispiel wendet der Verf. ein, daß Beobachtungen am Kaninchen gegen die angeblichen Beziehungen zwischen Kotballen und Haustra sprechen, und daß überdies in der Regel am menschlichen Kolon vor der Geburt die Haustrierung fehlt; sie ist nur bei intrauteriner Entleerung des Meconiums zu erkennen. Verf. kommt zu dem Schluß, daß keines der angeführten Beispiele als Beweis für ein Erblichwerden von Modifikationen und für eine Gen-Neubildung betrachtet werden kann. *Nachtsheim* (Berlin).

Detlefson, J. A. and W. W. Yap: The inheritance congenital cataract in cattle. (Die Erblichkeit des kongenitalen Katarakts bei Rindern.) (*Coll. of agricult., univ. of Illinois, Urbana.*) Americ. naturalist Bd. **54**, Nr. 632, S. 277—280. 1920.

Bateson und Davenport sahen den grauen Star für einen dominanten Mendelschen Faktor an, während Jones und Mason ihn für recessiv beim Menschen halten. Das Material für die Untersuchung lieferte ein Holsteiner Friesenstier, dessen Nachkommen durch Inzucht vermehrt wurden. In F_1 waren 93 normale Tiere. Von diesen wurden 32 Kühe mit einem F_1-Stier gepaart, es entstanden 63 Kälber, von denen 55 normal waren, 8 kongenitalen Katarakt zeigten. Der graue Star ist also bei Rindern recessiv. Das Ausgangstier war heterozygot, Nn, wo N = normal, n = kataraktös bezeichnet. F_1 enthält in gleicher Zahl 2 Genotypen, NN und Nn. Das F_1-Männchen war heterozygot, Nn, und bringt $^1/_2\,N$ und $^1/_2\,n$ Gameten hervor. Die eine Hälfte der weiblichen Tiere ist homogamet, NN, und hat die Gameten N und N, die andere Hälfte ist heterozygot mit den Gameten N und n, zusammen also $^3/_4\,N$ und $^1/_4\,n$.

$$^3/_4\,N + {}^1/_4\,n \text{ — weibliche Gameten}$$
$$^1/_2\,N + {}^1/_2\,n \text{ — männliche Gameten}$$

$^3/_8\,NN + {}^4/_8\,Nn + {}^1/_8\,nn$ — F_2, ist also $^7/_8$ normal, $^1/_8$ kataraktös. Die berechneten Zahlen — 55,125 normal und 7,875 kataraktös — stimmen ausgezeichnet mit den tatsächlichen Ergebnissen — 55 normale und 8 kranke Tiere — überein. Die Tat-

sachen sprechen also dafür, daß der graue Star bei den Rindern ein einfaches, recessives Mendelsches Merkmal ist. *Taube* (Heidelberg).

Wimmer, August: Über die Erblichkeitsverhältnisse der Geisteskrankheiten. (*Kommunehosp., 6. Abt., Kopenhagen.*) Bibliotek f. laeger Jg. **113**, Junih., S. 203 bis 225. 1921. (Dänisch.)

Das St. Hans-Hospital, Irrenanstalt der Stadt Kopenhagen, nimmt seit über 100 Jahren alle Geisteskranken der Stadt auf, deren Krankheit einige Wochen überdauert. Auch aus anderen bevölkerungsstatistischen Gründen (z. B. geringe Abwanderung) ist das Krankenmaterial zu Familienuntersuchungen besonders geeignet. Wimmer konnte daher die Geschichte einer großen Anzahl von Familien durch 3 bis 4 Generationen genau verfolgen. In der Arbeit sind berücksichtigt 202 Familien mit 240 Fällen von Dem. praecox und 224 Familien mit 1231 Fällen von manisch-depressiver Psychose. W. kommt zu folgenden Schlüssen: 1. die Dem. praecox ist eine recessiv und dihybrid vererbliche Störung; die Vererbung ist gleichartig, aber ganz vorwiegend diskontinuierlich, durch keimkranke, aber in der Erscheinungsform gesunde Eltern. Zur Erzeugung in der Erscheinungsform kranker Kinder kommt es nur, wenn beide Elternteile keimkrank sind; $^1/_{16}$ dieser Kinder wird krank. Die gefundenen Zahlen decken sich gut mit den nach Weinberg und Rüdin errechneten; 2. manisch-depressives Irresein vererbt sich ausgesprochen homolog, direkt und dominant. Es wären mithin, auch wenn nur ein Elternteil keimkrank ist, 50% kranke Kinder zu erwarten; festgestellt sind etwa 30%. Es müssen daher noch andere Momente mitsprechen (kompliziert dominante Vererbung). Besprochen wird von solchen Momenten unter anderem die Möglichkeit einer Gebundenheit des kranken Gen an das Geschlecht. — W. hat bei Dem. praecox die Belastung fast ausschließlich in den Seitenlinien festgestellt (nur 3 kranke Mütter), umgekehrt bei manisch-depressiver Psychose. Bei keiner der Dem.-praecox-Familien wurde gleichzeitige Erkrankung von Halbgeschwistern beobachtet, während das in 7 Familien mit manisch-depressivem Irresein festgestellt wurde. W. kommt zu der Ansicht, daß Dem. praecox und manisch-depressives Irresein so gut wie nie nebeneinander in der gleichen Familie vorkommen. Die Schlüsse des Verf. sind, wie er auch selbst anerkennt, nicht durchweg zwingend. Die mit Tabellen und reichlichen Stammbäumen ausgestattete Arbeit bietet aber viel Interessantes und Einzelheiten, auf die im Referat nicht eingegangen werden kann.

Ransohoff (Lüneburg).

Moore, Carl R.: On the physiological properties of the gonads as controllers of somatic and psychical characteristics. III. Artificial hermaphroditism in rats. (Über die physiologische Bedeutung der Keimdrüsen als Beeinflussungsorgane somatischer und psychischer Merkmale. III. Künstlicher Hermaphroditismus bei Ratten.) (*Hull zool. laborat., univ., Chicago.*) Journ. of exp. zool. Bd. **33**, Nr. 1, S. 129 bis 171. 1921. (Vgl. diese Berichte **10**, 525.)

Moore versuchte die Erzeugung von künstlichem Hermaphroditismus, indem er 26—57tägige Rattenmännchen und -weibchen einseitig kastrierte und die entfernten Keimdrüsen dem gegenschlechtlichen Partner subcutan, intramuskulär oder intraperitoneal implantierte. Dabei wurde das Ovar in zwei, der Hoden in meherere kleine Stücke zerschnitten. Nach $4^1/_2$, 5 und $7^1/_2$ Monaten wurden die Transplantate histologisch untersucht. Bei Ratten waren dieselben in etwa 50% der Fälle noch erhalten, während bei Meerschweinchen fast ausschließlich negative Ergebnisse bekommen wurden. Die Ovarientransplantate besitzen (nach M.) $7^1/_2$ Monate nach der Operation noch alle charakteristischen Merkmale, mit Ausnahme der Corpora lutea. Das Wachstum der Follikel verläuft bis gegen das Reifestadium normal, dann tritt Atresie ein, wobei das Ei zugrunde geht und die Granulosazellen zu wuchern beginnen. In den Hodentransplantaten verfallen die generativen Zellen der Degeneration, die Sertolischen Zellen bleiben bestehen. Ob die Zwischenzellen sich vermehren oder vermindern, kann M. vorerst nicht entscheiden. Die Transplantate der weiblichen Keimdrüse übten

auf die Ausbildung der somatischen und psychischen Geschlechtsmerkmale des männlichen Wirtes keinen hemmenden Einfluß aus und umgekehrt. M. spricht sich gegen den von Steinach angenommenen Antagonismus der männlichen und weiblichen Keimdrüsen aus. *B. Romeis* (München).

Fauré-Fremiet, E.: La maturation et l'activation expérimentale de l'œuf chez les Sabellaria. (Die Reifung und experimentelle Aktivierung der Sabellariaeier.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 31, S. 810—811. 1921.

Die Sabellariaeier werden auf dem Oocytenstadium abgelegt. Kurz nach Berührung mit dem Seewasser spielen sich die Reifungsteilungen ab. Das gleiche erfolgt auch in sauerstoffreiem oder mit KCN versetztem Meerwasser. Erhöhung der Salzkonzentration verlangsamt die erste Reifungsteilung; hierauf erfolgt Cytolyse. Neutralisieren oder leichtes Ansäuern verhindert die Reifungsteilung völlig. Die Sabellariaweibchen haben gegen das sie umgebende Meerwasser eine Gefrierpunktserniedrigung von $^{6}/_{100}$—$^{7}/_{100}$ Grad. Ferner weist das mütterliche Gewebe besonders in der Umgebung der Eizellen eine viel geringere Alkalescenz auf. Man kann daraus schließen, daß die bei der Eiablage einwirkende erhöhte Alkalescenz und der geringere osmotische Druck die Reifungsteilungen auslöst. Davon ausgehend konnten unbefruchtete Eier durch Zugabe von etwas Soda zum Meerwasser zur parthenogenetischen Entwicklung bis zum bewimperten Larvenstadium gebracht werden. *B. Romeis* (München).

Stempell, W.: Haplosporidienstudien. II. Über Bertramia beauchampi n. sp. aus Conochilus volvox Ehrbg. Arch. f. Protistenk. Bd. **43**, H. 3, S. 355—360. 1921.

Die vegetativen Stadien sind seltener mehrkernige Schläuche, meistens Haufen von ein- oder mehrkernigen rundlichen Zellen, die von einer gemeinsamen Hülle umschlossen sind. Die reifen Cysten (welche aus den oben erwähnten einkernigen Zellen entstehen) sind kugelförmig, 10—15 μ im Durchmesser, die äußere Hülle ist glatt, die innere hat netzförmige Leistenverdickungen. Durch fortgesetzte Kernteilungen entstehen in dem Plasma der Cyste viele Sporenkerne neben einem großen Restkern. Weiter konnte die Entwickelung nicht verfolgt werden. Der Parasit bewohnt das Schizocöl und ist wahrscheinlich pathogen. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Bělař, Karl: Protozoenstudien. III. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Arch. f. Protistenk. Bd. **43**, H. 3, S. 431—462. 1921. (Vgl. diese Berichte **9**, 33.)

1. Bodo lacertae. Die Morphologie dieses Flagellats wird möglichst vervollständigt; an ständigen Strukturen wird außer einem schon von Kuczynski beschriebenen ringförmigen Gebilde um den gemeinsamen Rhizoplast, welches sich bei der Teilung selbständig durchteilt, ein zweiter Ring dicht unter den Basalkörnern nachgewiesen. Die Kernteilung ist eine intranucleäre Mitose, deren Centriolen unabhängig von den Basalkörnern im Kerninneren auftreten; sie kann auch intra vitam in ihren wesentlichsten Zügen beobachtet werden. — 2. Chilomastix aulastomi, ein Parasit des Pferdeegels. Da die Morphologie schon beschrieben ist, wird sie nur kurz rekapituliert; neu ist nur die Beschreibung der Kernteilung. Die Spindel ist teils intra- teils extranucleär, die Basalkörner wandeln sich in Centriolen um, die an den Polen zweier Halbspindeln sitzen, welche sich an 2 gegenüberliegende Kernpole stellen und damit die mitotische Figur vervollständigen. In der Telophase werden die Tochterplatten zu neuen Kernen, während die Spindeln resorbiert werden. Aus den Centriolen wachsen in beiden Tochtertieren neue Geißeln, sowie die Cytostomstrukturen aus. Anschließend wird gegen die Kofoidsche Theorie des „neuromotor system" bei Protozoen polemisiert. — 3. Collodictyon triciliatum. Dieses freilebende Flagellat kann in Teichwasser mit Chlorogoniumaufschwemmungen als Futter kultiviert werden. Das Hauptgewicht der Untersuchung wird neben einer kurzen Beschreibung der Freßtätigkeit und Pseudopodienbildung auf die Kernteilung gelegt. Der Kern ist ein typischer Karyosomkern, mit einem zwischen Karyosom und Kernmembran gelegenen Centriol, welches manchmal das Zentrum einer Strahlung bildet. Die Teilung verläuft intranucleär, die Chromosomen entstehen im Außenkern, das Centriol teilt sich und

bildet eine kleine Spindel mit Polstrahlungen aus, die sich ausdehnt, bis ihre Pole an die Kernmembran anstoßen; die Äquatorialplatte wird aus den 20 Chromosomen und dem sie verkittenden Karyosom gebildet. Die Tochterkerne entstehen nur aus den Tochterplatten, da die Kernmembran in der Anaphase aufgelöst wird. Im Schlußkapitel wird das Problem des Karyosomkerns erörtert und die Centriolenfrage abweichend vom Dofleinschen Standpunkte behandelt. Resultat: „Es kommen bei vielen Protistenmitosen Centriolen vor, die sich ebenso verhalten, wie die gleichbenannten Gebilde in Metazoenzellen"; die Centriolen sind nicht von prinzipieller, allumfassender Bedeutung für den Kernteilungsmechanismus. Autoreferat.

Martini, E.: Zur Bionomie unserer Stechmücken. (*Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. **25**, H. 11, S. 341—347. 1921.

Verf. hat Versuche über die Entwicklungsdauer der verschiedenen Stadien der Anophelesmücken und über die Gesamtdauer der Entwicklung bis zum Vollinfekt angestellt in verschiedenen Temperaturstufen. Experimentiert wurde mit Anoph. bifurcatus, A. maculipennis und Theobaldia annulata. Das Ergebnis ist in übersichtlichen Tabellen eingetragen. Nur ein Versuchsergebnis sei erwähnt. Th. ann. hat bei: 24—27° eine Gesamtentwicklungsdauer von $16^1/_2$ Tagen; bei 20—23° eine solche von $18^1/_2$ bis 19 Tagen und bei 16—20° eine solche von 21—26 Tagen. Anschließend werden noch Versuche mitgeteilt über die Widerstandsfähigkeit der Anapheleslarven auf trockener und feuchter Erde und gegen Kälte. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Demoll, R.: Über die Vorstellungen der Tiere. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **38**, H. 4, S. 405—448. 1921.

Die Arbeit richtet sich gegen die Deutung, welche H. Volkelt in seinem Werk „Über die Vorstellungen der Tiere" 1912 auf Grund von Beobachtungen an Gliedertieren (Spinnen, Bienen, Sandwespen) sowie Vögeln (junge Hühner [Ll. Morgan]) gibt. In Kürze kann nur das Hauptergebnis, nicht aber die Versuchsanordnung, biologische Beobachtung und Deduktion auf Grund der beiden Forscher referiert werden. Nach Volkelt ist für das Handeln der Gliedertiere bezeichnend: weitgehendes Angepaßtsein an Normales, sinnlose Starrheit der Abfolge der Handlungen, Hilflosigkeit bei Ungewohntem. Darin stimmt Demoll bei: „Das Staunenswerte in der Anpassung, das Starre und Unabänderliche, das nicht auf fremde Situationen Übertragbare, all das ist typisch für die Instinkte." Beide heben hervor, daß bei gleichem sinnlichen Material verschiedenes Verhalten erfolgen kann, wenn es sich um vitale Vorkommnisse handelt. Auch das Tier besitzt Wahrnehmung und Vorstellung dingartiger Gebilde, aber nur in einem sehr engen Umkreis von Situationen besteht deren Konstanz. Der Grundgedanke des Volkeltschen Buches ist nun, daß nur die Strukturen der Gesamtwahrnehmung für das tierische Handeln maßgebend seien, nicht das Einzelding an sich. Auf Teilereignisse reagiere das Tier nur, wenn sie der Gesamtwahrnehmung eingeordnet seien. In jeder Komplexqualität — und diese vertritt beim Tier die logische Verarbeitung beim Menschen — gebe es „führende, tonangebende Teilqualitäten". Handeln eines Tieres ohne vorausgegangene Erfahrung geschehe auf Grund von diffusen, aber spezifischen Komplexqualitäten; die instinktive Scheu junger Tiere vor fremdartigen Gegenständen „knüpfe nicht assoziativ an ein abstraktes Moment des Eindrucks, sondern an den konkreten Gesamteindruck selbst an". Das Ortsgedächtnis von Bienen und Brieftauben beruhe darauf, daß diese „optische Melodien", „melodieartig aufrollbare Komplexqualitäten" aufnehmen sollen und sich nicht wie wir in unserem Gedächtnis „mühsam von Glied zu Glied" weitertasten. Im Gegensatz hierzu sagt D., daß ein Einzelreiz, ein Einzelerlebnis, sofern es nur biologisch bedeutsam sei, eine Instinktkette auslösen könne, auch ohne daß sie sich dem Gesamterlebnis einfügen und durch dieses erst wirken. So löst der biologische Reiz des Signalfadens die Instinktkette der Spinne aus — nicht dagegen der unbiologische Reiz der außerhalb des Netzes von der Spinne gesehenen Fliege. „Dabei ist der Instinkt verschieden, je nachdem der Reiz die lauernde oder die eine Beute aussaugende Spinne trifft." Wenn ein Hühn-

chen zum gewohnten Futtertopf eilt und vor einem plötzlich im Wege liegenden Faden stutzt, so beruht dies einzig und allein darauf, daß der Faden in der Kategorie „Genießbares" rangiert, also als vital bedeutsames Teilergebnis tonangebend ist. Die Biene findet sich zu ihrem Stock zurück nur weil sie beim Ausflug ihre Aufmerksamkeit auf einzelne besonders sinnfällige Richtpunkte gerichtet hat und diese auf dem Heimweg als Erinnerungsbild auftauchen. Der Bau des Fazettenauges ermöglicht ja ein solches Fixieren. Teileindrücke, nicht „optische Melodien", sind also richtunggebend. Rückt man den Stock zur Seite, so bleiben Bienen bekanntlich längere Zeit am alten Ort schweben. Volkelt glaubt, daß sie nur durch „Zufall" den Eingang finden. D. betont, das panoramische Sehen des Fazettenauges ermögliche durchaus, den nicht allzu entfernt stehenden Stock zu sehen. Die Tiere stutzten an der Stelle, an der der Stock gestanden habe, genau so, wie der Mensch stutzen würde, wenn er sein Haus plötzlich an anderer Stelle vorfinden würde. — Was die Entstehung des Instinkts betrifft, so hebt D. das prinzipiell Gleichartige in der Entwicklung der Tiere hervor zwischen dem was wir einen ontogenetischen Vorgang (Platzen der Haut bei der Raupe) und dem, was wir Instinkt nennen (Schlüpfen der Raupe aus dem Ei). Hierher rechnet er auch die Fälle von sog. doppelter Sicherung in der Ontogenie, welche ermöglicht, daß in Ausnahmefällen ein sekundäres Geschehen auch ohne den in der Regel voraufgehenden auslösenden Reiz erfolgt. (So erfolgt z. B. bei der Froschentwicklung ein Lochdurchbruch durch Anstemmen der Ellenbogen; sind die Vorderextremitäten aber reseziert, so bildet sich das Loch trotzdem; oder: bei der Holothurienkalkkörperchenentwicklung wird die Bildung der Platte von der vorausgehenden Bildung des Ankers beherrscht, fehlt aber der Anker, so bildet sich trotzdem die Platte). So kann ein „assoziativer Induktionswechsel" (Becher 1912) erfolgen, der sich nicht mit der Volkeltschen Lehre in Einklang bringen läßt. Die Entwicklung ist nach D. die „primitivste Kettenreaktion", da also durch bloße Umbildung und Wachstum instinktmäßige Reaktionen ausgelöst werden können, so folgt daraus, daß die Instinkte nicht prinzipiell an Nervenzentren geknüpft sein müssen. Dies beweist auch folgende Tatsache: Die Aktinie Adamsia läßt auf ein leichtes Zwicken ihres Einsiedlerkrebses, der sie zu einer neuen Schneckenschale transportieren will, instinktiv ihre Unterlage los, während sie jedem anderem Tier Widerstand entgegensetzen würde. Sie besitzt aber nur ein diffuses Nervennetz; vermutlich würde sie ebenso, wenn auch nur träger reagieren, wenn sie gar keine Nervenzellen hätte. Eine „weitgehende Abgegrenztheit und Selbständigkeit der Einzelerregungen ist schon bei Prozessen anzunehmen, die an ein Nervensystem noch nicht gebunden sind, zum Teil wenigstens nicht notwendig daran gebunden sein müssen, auf jeden Fall aber ohne Funktion von Nervenzentren ablaufen. Daraus zu folgern, daß die Vorstellungen schon dinghaft isoliert über die Schwelle des Bewußtseins treten, scheint mir durchaus gerechtfertigt." Erst das Bedürfnis vielgestaltiger Verwertung der Außenreize und des schnelleren Ablaufes der Reaktionskette knüpft die Instinkte der Tiere an Nervenzentren. *Erhard* (Gießen).

Geschwülste.

Bierich, R.: Zur Energetik der Bildung maligner Tumoren. (*Inst. f. Krebsforsch., Hamburg.*) Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **18**, H. 3, S. 226—260. 1921.

Die Entstehung maligner Tumoren wird auf Grund entwicklungsmechanischer Überlegungen auf die Aktivierung abgesprengter Keime mit potentieller Wachstumsenergie zurückgeführt, sie kann aber auch an entwicklungsmechanisch nicht disponierten Zellen erfolgen. Die Fragestellung des Verf. lautet daher: Welches ist der gemeinsame Maßstab für die Entstehung der Geschwülste?

Da das gemeinsame Substrat aller Tumoren ihr Protoplasma ist und dieses als kolloide Bildung eine gesetzmäßige Struktur hat, wird die pathologische Neubildung vom Verf. aufgefaßt als das Reaktionsprodukt dieser energetischen Struktur auf ein anderes Energiesystem — den auslösenden Faktor. Der Maßstab der Bildungsmöglichkeiten in einem solchen System ist in den verschiedenwertigen reagierenden Energien gegeben; falls es dabei zu einer

Strukturumlagerung kommt, müssen damit auch die Eigenschaften des Systems andere werden, da die Funktion eine direkte Folge der Struktur ist. Die erst erwähnte Entstehungsmöglichkeit pathologischer Neubildungen wurde vom Verf. an Kalt- und Warmblüterembryonen untersucht. Die entwicklungsmechanische Bildungsmöglichkeit ist danach für das Bindegewebe gering und einseitig festgelegt, aber auch die epithelialen Wachstumszentren — die Indifferenzzonen — zeigen nur eine einseitig festgelegte Bildungsmöglichkeit, indem sie erstens nur den Nachschub bestimmter Mengen bestimmter Zellen besorgen, also nicht omnipotent sind, zweitens nur periodisch diesen Nachschub liefern, so daß die von ihnen geleistete Regeneration sich quantitativ und qualitativ von dem Wachstum in Geschwülsten unterscheidet. Die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Zelle bestimmen nach diesen Befunden die Funktion, und nicht ihre entwicklungsmechanischen Eigenschaften. Es gelingt deshalb auch nicht durch Implantation von Frosch- oder Fischembryonen in den artgleichen Organismus, wie sie der Verf. nach Belogolowy ausführte, auf diesem Wege maligne Tumoren zu erzeugen. Die von Belogolowy als Sarkom angesprochenen Bildungen erwiesen sich als Granulationsgewebe. Eine zweite Versuchsreihe — die Transplantation von Mäusecarcinomen — erwies sich zur Erklärung des Wesens der Geschwulstentstehung ebenfalls als ungeeignet, weil hierbei ausgebildete Systeme verpflanzt werden. Den theoretischen Postulaten entspricht allein die III. Versuchsserie — die experimentelle Erzeugung von Spiropteracarcinomen bei der Ratte und von Teerkrebs bei der Maus. Der Vergleich der morphologischen Strukturänderung in den Zellen bei diesen Geschwülsten und den Röntgencarcinomen sowie bei der Heilung spontaner Hautcarcinome durch Röntgenstrahlen gibt eine weitere Stütze der Auffassung, daß es sich bei der Entstehung und bei der Rückbildung des Carcinoms um Strukturumlagerungen der Protoplasmakolloide handelt und daß die pathologische Funktion der Neubildung eine Folge der abgeänderten Zellstruktur ist. *Bierich* (Hamburg).„

Rotter, H.: Histogenese der malignen Geschwülste. Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. 18, H. 3, S. 171—208. 1921.

Versuch, die malignen Blastome von „extraregionären Geschlechtszellen" abzuleiten. Unter weitestgehender Heranziehung der Ergebnisse der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Keimzellen stellt sich Verf. unter Ablehnung der Waldeyerschen Auffassung über das „Keimepithel" auf den Standpunkt von M. Nussbaum und Balfour: Die Geschlechtszellen sind nicht differenzierte Coelomepithelien im Sinne der Waldeyerschen Lehre, vielmehr stammen sie in direkter Linie von den Furchungskugeln ab, wie dies Boveri einwandfrei für den Pferdespulwurm nachweisen konnte. Schon in frühen Stadien der embryonalen Entwicklung sind die Urgeschlechtszellen z. B. beim Kaninchen (Rubaschkin), bei Chrysemis (Allen) und beim Menschen (Fuss) im Entoderm nachweisbar, von wo sie sich auf die Wanderschaft begeben, um über das Mesenterium die Keimdrüsenanlage zu erreichen. Nur ein Teil dieser Zellen kommt an das Ziel, die übrigen bleiben auf dem Wege liegen, so daß sie im Mesenterium bzw. im retroperitonealen Bindegewebe nachweisbar sind. — Aus der elektiven Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Carcinom- und Geschlechtszellen sowie aus der Tatsache, daß die Abderhaldensche Serumreaktion oft bei Gravidität und Carcinom gegenseitig positiv ist, schließt Verf. „auf eine sehr intime Verwandtschaft der beiden Zellarten", so daß er sich im zweiten Teil der Arbeit die Aufgabe stellt, „die charakteristischen Besonderheiten der reproduktiven Zellen (i. e. Geschlechtszellen; d. Ref.) bei der Vermehrung und Reifung in Krebszellen wiederzufinden". Zu diesem Zweck geht Verf. auf die Ergebnisse der Chromosomenforschung, speziell die Reduktion der Chromosomen der Sexualzellen ein, um sodann die Ergebnisse englischer Forscher über die Chromosomenreduktion bei malignen Tumoren kritisch zu beleuchten. Auf Grund eigener Untersuchungen stellt Verf. fest, daß die menschliche Zelle in der Norm 24 Chromosomen besitzt. An der Hand von Zeichnungen erläutert Verf. das Phänomen der „Kernkonjugation", das er häufig in Carcinomen beobachten konnte, und durch das er die Vermehrung der Chromosomen, wie sie in den Zellen maligner Blastome häufig zu beobachten ist, erklären zu müssen glaubt. Lebensfrische, vollwertige, in Teilung begriffene Riesenzellen mit stark vermehrter Chromosomenzahl sind nach Ansicht des Verf. für maligne Blastome charakteristisch. Kernkonjugation führt zu Hyperchromatose, Reduktionsteilung wahrscheinlich zu Hypochromatose der Carcinomzelle. — Indem Verf. das Carcinom als das Produkt einer parthenogenetischen Entwicklungserregung extraregionärer Geschlechtszellen deutet, räumt er der Irritationstheorie breitesten Raum ein: die Wanderung und die Verirrung bei der Wanderung der Geschlechtszellen in der Embryogenese gibt die Disposition, die formale Genese der malignen Geschwülste ab, während die Reize, die die extraregionären Geschlechtszellen zum malignen Wachstum anregen, den ätiologischen Faktor darstellen, also in das Gebiet der kausalen Genese gehören. Zum Schluß kündigt Verf. experimentelle Beweise seiner Theorie der Entstehung maligner Geschwülste an, auf Grund derer sich neue Angriffspunkte im Kampf gegen die bösartigen Geschwülste ergeben. *H. E. Anders* (Rostock).„

Slye, Maud, Harriet F. Holmes and H. Gideon Wells: Primary spontaneous squamous cell carcinomas in mice. Studies on the incidence and inheritability of spon-

taneous tumors in mice. Fifteenth communication. (Primäre spontane Plattenepithelzellencarcinome bei Mäusen. Studien über Häufigkeit und Erblichkeit der Spontantumoren bei Mäusen.) (*Sprague mem. inst. dep. of pathol., univ., Chicago.*) Journ. of cancer research Bd. **6**, Nr. 1, S. 57—86. 1921.

Die Verff. haben bei 28 000 sorgfältig ausgeführten Sektionen von Mäusen, die in allen Lebensaltern eines natürlichen Todes gestorben waren, 153 mal spontan entstandene Plattenepithelcarcinome gefunden. Darunter waren 70 primäre Plattenepithelcarcinome der Haut oder des Maules, die sich vom menschlichen Hautkrebs vor allem durch die geringe Neigung zur Metastasierung unterschieden. Bei 15 weiteren Basalzellencarcinomen, die immer am Kopf sich fanden, bestanden nie Metastasen. Diese beiden Arten von Carcinom fanden sich öfter bei Weibchen als bei Männchen; Trauma und chronische Reizung spielen eine große Rolle für die Entstehung dieser Krebse, die durchschnittlich bei älteren Mäusen in Erscheinung treten als andere Mäusekrebse. 56 verhornende Brustdrüsenkrebse zeigten ebenfalls nur selten Metastasen. Vereinzelt konnten Magen-, Rectum-, Vulva- und Lungenplattenepithelkrebse beobachtet werden, noch nicht beobachtet sind bisher Plattenepithelkrebse des Uterus, der Blase und des Oesophagus. *Groll* (München).

Kon, Yutaka and Tamotsu Fujii: Inoculation of sarcomatous tumors into negro fowls, with special reference to the significance of chromatophores. (Überimpfung von sarkomatösen Tumoren auf schwarze Hühner mit besonderer Berücksichtigung der Chromatophoren.) Journ. of cancer research Bd. **6**, Nr. 1, S. 31 bis 39. 1921.

Eine Hühnerart („Negro fowl") aus dem Orient zeigt in allen Körperregionen, speziell in Bindegewebe, Dura, Pia, Periost, Endost, serösen Häuten, Lungen, reichlich Chromatophoren. Auch Knochenkörperchen und Knorpelzellen enthalten melanotisches Pigment. Myxosarkomatöse Tumoren, durch Tumor- oder Extraktüberimpfung erzeugt, werden melanotisch, wahrscheinlich durch neoplastische Wucherung der Chromatophoren. Verff. glauben damit den Beweis erbracht zu haben, daß normales Gewebe neoplastische Natur annehmen kann. — Wanderung von Pigmentgranulis aus Bindegewebe in Epithel oder umgekehrt konnte nicht beobachtet werden; die Bildung des Pigments erfolgt in beiden Geweben unabhängig voneinander. Osteoblasten und Chondroblasten bilden im Kallus von Frakturen ebenfalls melanotisches Pigment in ihrem Protoplasma. *Groll* (München).

Peyron, A.: Développement de métastases ovariennes rhabdomyomateuses dans l'évolution expérimentale de la tumeur infectieuse des oiseaux. (Entwicklung rhabdomyomatöser Ovarialmetastasen bei experimenteller Erzeugung übertragbarer Vögel-Tumoren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 28, S. 655 bis 658. 1921.

Peyron hat durch Einspritzung eines zellfreien Hühnersarkomfiltrates in den Pectoralis beim Huhn einen Tumor am Ort der Überimpfung mit Ovarialmetastasen (6 Wochen nach der Impfung) hervorrufen können. Bei der histologischen Untersuchung erwies sich die Ovarialmetastase wie der Primärtumor als rhabdomyomatöse Geschwulst, ähnlich dem klassischen Myosarkom der Säugetiere. Verf. glaubt dadurch von neuem gezeigt zu haben, daß das Virus eines primären Bindegewebssarkoms in einem anderen gesunden Gewebe (Muskel) ein Neoplasma hervorrufen kann. *Groll* (München).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Winterstein, Hans: Zur Kenntnis der Totenstarre. (*Physiol. Inst., Univ. Rostock.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **191**, S. 184—185. 1921.

Auch bei Abschluß von Sauerstoff werden Sartorien in Ringerlösung nicht totenstarr, auch nicht, wenn sie, selber in Stickstoff hängend, durch Filtrierpapier mit der Ringerlösung in Verbindung stehen. Beim Herausdiffundieren der Milchsäure unterbleibt also die Starre. *Meyerhof* (Kiel).

Weber, Hans H.: Die Lösung der Muskelstarre und die Beziehungen zwischen Quellung und Gerinnung des Muskeleiweiß. (*Physiol. Inst., Univ. Rostock.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **191**, S. 186—199. 1921.

Verf. hatte in einer früheren Arbeit (Pflügers Archiv **187**, 165; 1921, vgl. diese Berichte **7**, 499) nachgewiesen, daß, entsprechend der v. Fürthschen Anschauung die Muskelstarre eine Milchsäurequellung ist, während er für die Starrelösung zu der Schlußfolgerung gelangte, daß sie nicht, wie v. Fürth annimmt, auf einer Entquellung, sondern auf einer Zerquellung beruht, hervorgerufen durch die eiweißlösende Wirkung der angehäuften Säure. Der von v. Fürth nachgewiesene Gewichtsverlust bei der Starrelösung wäre nicht auf Wasserverlust, sondern auf Substanzverlust zurückzuführen. Zum Beweis dieser Anschauung wurden neue Versuche ausgeführt mit einer Modifikation des schon früher angewandten Osmometers, zu dessen Verschluß nunmehr statt des früher benutzten Rindsdarmes eine für Wasser und Salze vollkommen durchlässige, für Eiweiß undurchlässige Kollodium-Membran diente. Versuche über Muskelstarre sowohl in reinem Wasser wie in physiologischer Kochsalzlösung (Totenstarre) ergaben, daß in dem Osmometer, in dem jeder Eiweißverlust ausgeschlossen war, die Quellung des Muskels stetig zunahm, während das Gewicht von frei in gleichen Lösungen befindlichen Muskeln nach anfänglichem Anstieg mit der Lösung der Starre steil absank. Dieser Gewichtsverlust ist also ein Eiweißverlust und kein Wasserverlust durch Entquellung. Auch kann man feststellen, daß im Osmometer sich neben dem Muskel reichlich flüssiges Eiweiß befand (alle Versuche wurden steril ausgeführt). — Da die Starre als eine Gerinnung ohne Wasserverlust verläuft, wurde weiterhin geprüft, ob auch die Hitzekoagulation etwa ohne Wasserverlust verläuft. In der Tat zeigt sich, daß bei der Hitzekoagulation das Volumen des im Osmometer eingeschlossenen Muskels zunimmt, während der frei gewogene Muskel an Gewicht abnimmt. Auch hier zeigt der Inhalt des Osmometers reichlich flüssiges Eiweiß, und es wird daraus geschlossen, daß auch der Gewichtsverlust des frei erhitzten Muskels auf Substanzverlust beruht. Ursache dieser „Zerquellung" ist auch hier die Milchsäure, und es wird gezeigt, daß sie sogar schon geronnenes Eiweiß zu weiterer Quellung bringen kann. — Aus alledem ergibt sich die Schlußfolgerung, daß die Gerinnung sich nur an den neutralen, nicht ionisierten Eiweißpartikeln vollzieht, die ihrerseits nichts mit der Wasserbindung, also mit Quellung oder Entquellung, zu tun haben. Je mehr Neutralteilchen vorhanden sind, um so leichter gerinnt der Muskel. Je höher das Quellungsstadium eines Muskels ist, je mehr er also ionisiert ist, um so geringer ist seine Gerinnbarkeit. Eine Entquellung aber tritt niemals ein. — Versuche mit Anwendung wasserundurchlässigen Membranen zeigen, daß schon das im Muskel vorhandene Wasser genügt, um bei dem Erhitzen eine teilweise Verflüssigung herbeizuführen. Um so wahrscheinlicher wird es, daß auch die gewöhnliche Lösung der Totenstarre auf einer durch Milchsäureanhäufung bedingten Zerquellung der Muskeleiweißkörper beruht.

Riesser (Greifswald).

Teschendorf, Werner: Beiträge zur Physiologie und Pharmakologie der Blutegelmuskulatur. (*Pharmakol. Inst., Univ. Königsberg.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **192**, H. 1/3, S. 135—162. 1921.

Für pharmakologische Untersuchungen an glatter Muskulatur hatten sich bei Führer Stücke aus dem Hautmuskelschlauch gut bewährt. Um für weitere pharmakologische Untersuchungen bekannte Voraussetzungen zu schaffen, wurde die elektrische Erregbarkeit, die Haltbarkeit und die Wirksamkeit einer Reihe von Ionen an dieser Muskulatur untersucht. Die elektrische Erregbarkeit ist eine niedrige. Die Haltbarkeit eine sehr hohe, da Präparate in Ringerlösung 8—10 Tage sich gut erregbar hielten. Schwankungen des osmotischen Druckes schädigen die Präparate relativ wenig. Tonussteigernde Anionen sind NO_3, J, SCN. Unwirksam sind Cl, Br, PO_4 und ClO_3. Geringer Na-Gehalt als 0,3% in der Umgebungsflüssigkeit erzeugt Tonusanstieg, auch bei ausgeglichenem osmotischem Druck. Als einziges für Na als Ersatz in Betracht kommendes

Kation erwies sich Lithium. Kalium wirkt tonussteigernd und schädigend, desgleichen NH_4. Ca erwies sich notwendig zur Erhaltung der Erregbarkeit der Präparate und veränderte den Tonus nicht. Mg setzte den Tonus herab. Sr steigerte den Tonus und löste unregelmäßige Kontraktionen aus, ähnlich dem viel stärker wirkenden Ba. OH-Ionen können zu Einzelkontraktionen führen. H-Ionen schwächen den Tonus und schädigen die Muskeln rasch. Einige Säuren wirken in schwächeren Konzentrationen erregend. Autoreferat.

Spiegel, E. A.: Untersuchungen über den Muskeltonus. I. Mitt. Der Weg der tonischen Innervation vom Zentralnervensystem zum Muskel. (*Neurol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **193**, H. 1, S. 7—15. 1921.

Um die Franksche Hypothese einer in den hinteren Wurzeln antidrom geleiteten parasympathisch-tonischen Innervation der Skelettmuskeln experimentell zu prüfen, ging Verf. so vor, daß er an Fröschen beiderseits die Hinterwurzeln des Plexus lumbosacralis durchtrennte und sodann auf einer Seite die Labyrinthexstirpation vornahm. Er macht dabei die Voraussetzung, daß die nach Ausschaltung des Labyrinths auftretenden Stellungs- und Haltungsveränderungen als Ausdruck einer Tonusänderung zu betrachten seien. Es stellte sich nun heraus, daß die Asymmetrie der Haltung, die durch einseitige Labyrinthexstirpation erzeugt wird, auch dann noch zutage tritt, wenn die Hinterwurzeln vorher durchschnitten werden, allerdings nicht mehr so regelmäßig und prompt wie vor der Durchschneidung. Verf. schließt daraus, daß Tonusänderungen auch bei durchschnittenen Hinterwurzeln auftreten und daß daher in diesen keine tonischen motorischen Impulse verlaufen können. *Riesser* (Greifswald).

Hartree, W. and A. V. Hill: The nature of the isometric twitch. (Die Eigenschaften der isometrischen Zuckung.) (*Physiol. laborat., Cambridge a. Manchester.*) Journ. of physiol. Bd. **55**, Nr. 5/6, S. 389—411. 1921.

1. Die Zusammensetzung des Tetanus. Man könnte sich vorstellen, daß der Tetanus dadurch zustande kommt, daß sich die Spannungen einzelner, immer gleich bleibender Erregungen summieren. Dies ist, wie das Experiment zeigt, durchaus nicht der Fall (Präparat: Froschsartorius). Läßt man die Kurve eines kurzen Tetanus verschiedener Länge schreiben (z. B. 0,03, 0,06, 0,09, 0,12 Sekunden) und berechnet die für je 0,03 Sekunden erzeugte Spannungskurve, so zeigt sich, daß sich diese Kurven ständig ändern, je später der Erregungsteil liegt, je niedriger und länger ausgezogen ist die Kurve. Das Maximum der Spannung wird um so später erreicht. — 2. Temperaturkoeffizienten: a) Geschwindigkeit der Spannungsentwicklung (maximale Neigung der Kurve). Diese ist konstant zwischen 0 und 20° im Durchschnitt 2,50 für 10°. Die absoluten Werte für das „Maximum der verhältnismäßigen Steigerung der Spannung" betragen für 10° im Juni 23,3, September-Oktober 11,5. b) Geschwindigkeit des Spannungsverschwindens in durchaus entsprechender Weise gemessen, hat einen viel höheren Temperatur-Koeffizient, 3,6 für 10°. Das Maximum des verhältnismäßigen Abfalles der Spannung ist im Juni 8,1, September 9,6 (10°). Man kann also nicht 2 Zuckungen, die bei verschiedenen Temperaturen stattfanden, dadurch zur Deckung bringen, daß man die Spannungsordinate und Zeitabszisse ändert. c) Um die refraktäre Periode zu messen, legte Verf. an die Stelle der steilsten Erhebung eine Tangente und maß auf der Abszisse vom Reizmoment bis zum Punkte, wo diese Tangente die Abszisse schneidet; Temperaturkoeffizient 2,7 für 10° bei 10° absoluter Wert mit großer Konstanz $^1/_{80}$ Sekunde. d) Spannungszeit. Die Fläche der Spannungs-Zeitkurve dividiert durch die maximale Spannung ist ersichtlich ein Maß der für die Zuckung charakteristischen Zeit. Der Temperaturkoeffizient des reziproken Wertes ist (stark wechselnd) durchschnittlich 3,5. Absoluter Wert von $\frac{\text{Kurvenfläche}}{\text{Maximalspannung}}$ ist bei 10° 0,13. $\frac{T\,l}{H}$ (H Wärmeproduktion T Maximale Spannung der Spannungszuckung, l Muskellänge). Verf. hatte früher gefunden, daß dieser Wert von der Temperatur unabhängig sei: Es wurde diese Frage erneut geprüft; es ergab sich die volle Richtigkeit der früheren Angabe. 3. Form

der Kurve der Spannungszuckung. Verff. versuchten eine Gleichung zu finden, mit der man die Spannung durch die Zeit finden könnte. Die beste war noch $y = t^n e^{-lt}$ (y = Spannung, l und n Konstanten). Aber auch diese gibt oft sehr schlechte Resultate; denn in vielen Fällen findet sich in der Kurve ein „Buckel". Die Entstehung dieses konnte nicht aufgeklärt werden; vielleicht handelt es sich um die Superposition der Kontraktion zweier Elemente in der Kurve. 4. Wirkung der Anfangsspannung auf die Spannungszuckung. Wärmeproduktion (H.) α. Maximum bei relativer Länge 1,4—1,5, Wirkung der Temperatur deutlich vermindert durch Extension. β. Spannungszeit ($\int T dt$), Maximum für relative Länge 1,4—1,5, Temperaturwirkung durch Extension vermindert. γ) Spannungszeit (H Maximum bei relativer Länge 1,4—1,5), Temperaturwirkung durch Extension umgeändert. δ) $\frac{\text{Spannungszeit}}{\text{Maximalspannung}}$ steigt kontinuierlich und erheblich mit Extension. Temperaturwirkung ungeändert. ε) H/Maximalspannung: wie bei δ). γ) Latenz (wie unter 3.) unabhängig von Streckung. Vor allem wird durch Streckung (gesteigerte Anfangsspannung) die Geschwindigkeit der Erschlaffung sehr vermindert. Bei einer Zunahme der relativen Länge von 1,19 zu 1,50 sinkt sie auf $^1/_3$. 5. Änderung der Reizstärke und Alles- oder Nichts-Gesetz. Mit der Reizstärke steigt die Zuckungshöhe in einer Reihe von Stufen (glatt beim curarisierten Sartorius). Die Form der Spannungskurve ändert sich in ganz gesetzmäßiger Weise, insofern eine höhere Zuckung einen relativ längeren Abfall zeigt (der Anstieg ist immer gleich). Die Wärmereduktion (H) steigt wie die Spannung, hat aber ein deutliches Maximum. Steigert man die Reizstärke, so sinkt H, während die Spannungskurve völlig gleichbleibt um ca. 15%. (In $^1/_3$ der untersuchten Fälle). Der Wert $\frac{H}{T}$ steigt mit zunehmender Reizstärke, nur im Mittel 26%, erreicht ein Maximum und nimmt dann, da H wieder abnimmt, ebenfalls ab. Aus diesen Gründen hält Hill das Alles- oder Nichtsgesetz nicht für zutreffend. Es muß durch Änderung des Reizes eine Änderung des Effektes im Muskel eintreten; es kann sich nicht, bei völlig gleichem Effekt nur die Zahl der vom Reiz ergriffenen Fasern ändern. 6. Die Wiedererholung der contractilen Gewebe: Adrian zeigte, daß im Nerven nach einer abgelaufenen Erregung die Erregbarkeit ansteigt (von 0 in der absoluten refraktären Periode) und daß in einem leicht saurem Medium eine Periode von übernormaler Erregbarkeit durchlaufen wird. Es zeigt sich, daß T bei einer zweiten Erregung gesteigert ist, auch H kann es sein (wirkliche Treppe). Die Wirksamkeit der zweiten Zuckung wird größer. (Die früheren Angaben über „Treppe" sind nach Verf. Artefakte). 7. Curarewirkung: 0,25%, Curare hebt H um 25% T (maximal) nur um 8. (Veratrin-ähnlicher Effekt?). Ferner erhält es die Muskeln, die auf eine Thermosäule gespannt sind, auffallend lange in guter Beschaffenheit. Vielleicht paralysiert es die ungünstige Wirkung des zur Solation der Drähte verwendeten Schellacks. *Hoffmann.*

Kraus, F. und S. G. Zondek: Zur Lehre vom Aktionsstrom. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **47**, Nr. 50, S. 1513—1514. 1921.

Vorläufige Mitteilung, die noch keine genaue Berichterstattung der Methodik und Einzelergebnisse, noch Urteil über die theoretischen Vorstellungen der Verff. erlaubt. Ausführliche Veröffentlichung wird in Aussicht gestellt. Die Versuche sind am Straubschen Froschherzpräparat (Elektrokardiogramm mit Kondensatoreinschaltung) und am Frosch-, Kaninchen- und menschlichen Muskel (zum Teil Kompensation der Bestandströme) ausgeführt. Außer dem eigentlichen Aktionsstrom wurde ein langsamere Saitenschwankungen bewirkender „Tonusstrom" registriert und die Beeinflussung beider durch Wasser- und Ionenwirkungen (Säure, Alkali, Calcium, Kalium, Lanthan) untersucht. Auch der Tonusstrom ist „an Vorgänge gebunden, welche den Aktionsstrom bewirken", als welche Quellungsveränderungen der „Membranen" angenommen werden. Die Herznervenwirkungen werden (Zondek) als Wirkungen entbundener Ionen (Gegensatz von Ca und K) gedeutet. *Boruttau* (Berlin).

● **Langley, J. N.: The autonomic nervous system. Pt. I.** (Das autonome Nervensystem. I. Teil.) Cambridge: W. Heffer u. sons. Ltd. 1921. 80 S. 5 sh.

Die vorliegende Monographie aus der Feder eines der Schöpfer der Physiologie des autonomen Nervensystems ist der größten Anfmerksamkeit aller Fachgenossen von vornherein sicher. Sie ist mit der ruhigen Gründlichkeit geschrieben, die Langleys Arbeiten von jeher auszeichnet. Das erste Kapitel bringt eine historische Übersicht über die Entwicklung der Kenntnis des autonomen Systems und eine Kritik der Nomenklatur, die im Laufe der Zeit sich mehr oder weniger eingebürgert hat. Die Bezeichnungen: vegetatives Nervensystem, unwillkürliches und ganglionäres System werden als nicht zutreffend oder unpräzise zurückgewiesen. L. unterscheidet das somatische vom autonomen System. Das somatische besteht aus den afferenten Fasern mit zum Teil antidromer Wirkung (Bayliss) und den efferenten, die Skelettmuskeln versorgenden Bahnen. Das autonome System führt nur efferente, motorische Fasern. Afferente, autonome Fasern erkennt L. also nicht an. Das autonome System zerfällt in die 3 Untersysteme, das sympathische, das parasympathische und das viscerale (enteric system, also Auerbach- und Meissner-Plexus). Während das sympathische System einheitlich durch seinen thorako-lumbaren Ursprung gekennzeichnet ist, zerfällt das parasympathische in 2 Unterabteilungen: das okulare, tektalen Ursprunges und das oro-anale oder bulboscrale, bulbären und sakralen Ursprunges. Die Geschichte der Entwicklung unserer Kenntnisse über den Ursprung der einzelnen Teile des autonomen Systemes und eine kurze Übersicht über die periphere Verteilung der postganglionären Fasern bildet den Inhalt des zweiten Kapitels. Die Beziehungen zwischen dem anatomischen Merkmal der marklosen Faser zur Frage der autonomen Funktion, die in diesem Kapitel historisch besprochen wird, findet im folgenden dritten Kapitel eine eingehende Erörterung. Das Vorhandensein oder Fehlen einer Markscheide kann nicht als ein Merkmal für die Kennzeichnung prä- oder postganglionären Verlaufes einer Faser dienen und eine funktionelle Verschiedenheit der beiden Fasergattungen ist ebensowenig festzustellen. L. stellt die Hypothese auf, daß die marklosen Fasern phylogenetisch die älteren seien, während die markhaltigen erst im späteren Verlauf der Entwicklungsgeschichte hinzutraten. Die mehr oder weniger ausgeprägte Persistenz markloser Fasern bei verschiedenen Tierarten hängt danach mit entwicklungsgeschichtlichen Faktoren zusammen. Das vierte Kapitel behandelt die spezifische Wirkung von Giften auf das sympathische und parasympathische System. Die Ursachen der trotz mancher Ausnahmen im allgemeinen doch bestehenden enge Beziehung zwischen bestimmten Giften und bestimmten Teilen des Nervensystems und zugleich die der im Einzelnen ausführlich erörterten Abweichungen von der Regel werden von L. sehr eingehend disputiert und an Hand des Beispieles Adrenalin-Sympathicus, Pilocarpin-Parasympathicus zu erklären gesucht. Die Schwierigkeit liegt besonders in der Tatsache, daß bei doppelter Innervation ein und desselben Gewebes Adrenalin oder Pilocarpin doch in der Regel jedes nur im Sinne der einen Innervationsart wirken. L. nimmt an, daß die spezifische Wirkung der Gifte auf einer phylogenetischen Differenzierung der Gewebe beruhe und von der Natur des Nerven unabhängig sei. Ursprünglich soll der Organismus nur aus Elementen des tektalen (okularen) und bulbosakralen Systems und mit ihm verbundenen Zellen und aus den Elementen der Epidermis bestanden haben. Alle diese unter gleichen Bedingungen entstandenen Gebilde hätten auch gemeinsame Eigenschaften, die durch die Pilocarpinreaktion gekennzeichnet sind. Später erst entwickelte sich das sympathische System. Was an Zellen mit diesem nervösen System in Verbindung trat, war meist auch phylogenetisch jüngeren Datums, hatte sich unter anderen allgemeinen Bedingungen entwickelt als der ältere Teil und ist durch die Adrenalinempfindlichkeit gekennzeichnet. Da nun sympathische Nerven wohl auch mit Geweben älteren phylogenetischen Datums in Verbindung traten, die noch den „Pilocarpincharakter" haben, so könnte sich etwa der Fall der Schweißdrüsen erklären lassen, die bekanntlich durch

Pilocarpin und durch sympathische Reizung, nicht aber durch Adrenalin erregt werden. Weiterhin nimmt L. die Existenz zweier Klassen von receptiven Substanzen an, die in der Gegend der Nervendigungen (in der Neuralregion) unter dem Einfluß der nervösen Impulse als chemische Substanzen bestimmter Natur sich bilden sollen. Die eine Klasse soll in Beziehung zur Erregung, die andere zur Hemmung der Zellfunktion stehen. Mit diesen receptiven Substanzen reagieren die spezifischen Gifte, und mit ihnen stehen auch die erregenden und hemmenden, autonomen Nerven in Verbindung. Wenn nun auch im allgemeinen sympathische Nerven mit der Erregungssubstanz und parasympathische mit der Hemmungssubstanz in Beziehung treten, so gibt es doch auch Fälle, wo das Umgekehrte stattfindet und solche, wo eine mit Adrenalin oder Pilocarpin reagierende receptive Substanz überhaupt nicht durch autonom-nervöse Impulse beeinflußt wird. Da, wo ein Gewebe eine doppelte autonome, antagonistische Innervation hat, nimmt L. eine Differenzierung und verschiedene Innervation innerhalb der Gewebszellen selbst an, ohne jedoch hier zu einer endgültigen und ihn selbst befriedigenden Erklärung zu gelangen. Daß die lokalisierte Wirkung der Gifte in der Neuralregion, wie sie bei den Skelettmuskeln festgestellt ist, auf alle Giftwirkungen an Geweben zu übertragen ist, wird für wahrscheinlich gehalten. Bezüglich der spezifischen Reaktion zwischen Gift und receptiver Substanz der Neuralregion läßt sich noch nicht entscheiden, ob es sich um eine ererbte oder um eine in jeder Generation neu erworbene Eigenschaft handelt, die eine Folge der durch Nervimpulse in der Neuralregion gesetzten Dauerveränderung ist. Im fünften Kapitel beginnt die Besprechung der autonomen Innervation einzelner Gewebe. An erster Stelle wird die Frage nach der nervösen Beeinflussung der Melanophoren an Hand des Schrifttums ausführlich erörtert und der Schluß gezogen, daß es eine direkte, kontraktionserregende Wirkung sympathischer Impulse auf diese Zellen gebe. Ebenso eingehend wird die Frage nach der sympathischen, constrictorischen Innervation der Capillaren besprochen. Eine Entscheidung für oder wider kann in dieser Frage noch nicht gefällt werden. Aus einer Übersicht über das Thema der vegetativen Innervation des Skelettmuskels in ihrer Bedeutung für den Muskeltonus gelangt L. zu dem Schluß, daß die Anschauungen von de Boer und Mansfeld über die sympathische Innervation des Muskels unhaltbar seien. Zwar gibt er zu, daß nach Sympathicusausschaltung ein leichter Tonusverlust die Folge sei, doch erscheint es ihm nicht erwiesen, daß es sich hierbei nicht um die Folgen der Vasomotorenausschaltung handle. Auch die Untersuchungen über den Tonusstoffwechsel (O_2-Verbrauch, CO_2-Bildung, Kreatinbildung) im Zusammenhang mit der Tonusinnervation sind nach seiner Anschauung nicht geeignet, die de Boersche Theorie zu sichern. Ebensowenig begründet erscheint ihm die Theorie von E. Frank von den parasympathischen Tonusinnervation. L. selbst setzt keine eigene Theorie an Stelle der kritisierten. Alle Abschnitte der Monographie sind mit Literaturverzeichnissen versehen. Obwohl dem Ref. die Langleyschen Anschauungen über die phylogenetische Grundlage der spezifischen Giftwirkung nicht überzeugend erscheinen, so bleibt das kleine Buch dennoch, wie bei diesem Verfasser selbstverständlich, außerordentlich belehrend und anregend. Der zu erwartende zweite Teil wird die speziellen Fragen der autonomen Innervation der einzelnen Gewebe und Organe weiter behandeln.

Riesser (Greifswald).

Asher, Leon: Über die chemischen Vorgänge bei den antagonistischen Nervenwirkungen. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **193**, H. 1, S. 84—85. 1921.

Verf. hat bei früheren Untersuchungen die Hypothese aufgestellt, daß die Wirkung antagonistischer Nerven auf den Ablauf zweier verschiedener chemischer Prozesse beruhen könnte. Die experimentelle Bearbeitung dieser Frage wurde im Jahre 1918/1919 Fräulein P. Panowa übertragen. Über das Ergebnis dieser Versuche wird deshalb kurz berichtet, weil unlängst unter einem ähnlichen Gesichtspunkt, aber mit einer ab-

weichenden Methodik Versuche von O. Loewi angestellt wurden (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **189**). Der Gang der Versuche war bei Panowa folgender:

Einem Frosch werden die beiden Vagi freigelegt. In das Herz des Frosches (Versuchsherz *a*) wird eine Straubsche Kanüle eingeführt. In den Ventrikel eines zweiten Froschherzens (Prüfungsherz *b*) kommt ebenfalls eine Straubsche Kanüle. Die Tätigkeit des Herzens *b* wird am Suspensionshebel registriert. Die deutlichsten Resultate ergeben sich dann, wenn die beiden Herzen mit kaliumfreier Ringerlösung gespeist werden. Man bringt mehrmals etwas kaliumfreie Ringerlösung in das Prüfungsherz (*b*) und registriert jedesmal den Einfluß der Herzentleerung und der Wiederfüllung. Im allgemeinen wird bei Anwendung einer kaliumfreien Ringerlösung der Herzschlag immer schwächer. Nun wird das Herz *a* mit kaliumfreier Ringerlösung gefüllt und dann durch maximale Vagusreizung zum Stillstand gebracht. Wird diesem durch Vagusreizung stillgestellten Herzen (*a*) noch bei Andauer der Nervenreizung sein Inhalt entnommen und in das Prüfungsherz (*b*) übergetragen, so zeigt sich eine auffallende Besserung seines vorher geschwächten Schlages. Und wenn sogar Stillstand des Herzens *b* durch die kaliumfreie Ringerlösung vorher eingetreten war, trat unter dem Einfluß dieser Füllung eine Wiederherstellung des Schlages ein. Die Arbeitsweise von Panowa unterscheidet sich von der Versuchsanordnung Loewis darin, daß Panowa mit 2 Froschherzen gleichzeitig operiert, Loewi dagegen die Vagusreizung und die Prüfung des Herzinhaltes am gleichen Froschherzen vornimmt.

Das Ergebnis dieser Versuche ist so zu deuten, daß unter dem Einfluß der Vagusreizung in der kaliumfreien Ringerlösung noch unbekannte Veränderungen auftreten. Diese Veränderungen bedingen dann, daß die Füllflüssigkeit dieses Herzens befähigt wird, ein anderes unter Kaliummangel leidendes Herz in einen besseren Zustand zu versetzen. Die von Loewi mitgeteilten Beobachtungen ließen sich bei der Arbeitsweise von Panowa nicht reproduzieren, mit Loewis eigener Methodik konnten sie häufig, jedoch nicht regelmäßig festgestellt werden. Die Versuche werden mit verschiedenen Abänderungen fortgesetzt. *J. Abelin* (Bern).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Scott, D. H.: Der gegenwärtige Stand der Abstammungslehre im Zusammenhang mit der alten Geschichte der Pflanzen. Genetica Tl. 3, Abt. 5, S. 417 bis 441. 1921. (Holländisch.)

Unabhängig von der Frage, wie die Entstehung neuer Organismentypen vor sich gegangen sein mag, muß die Palaeontologie an einer während der Erdgeschichte stattgefundenen Entwicklung festhalten. Das Studium der Wege, die die Entwicklung dabei gegangen ist, wird stets einen spekulativen Charakter tragen, wenn man auch gelernt hat, sich vor voreiligen Schritten zu hüten. In der Stammesgeschichte der Pflanzen bot bisher der Übergang von Thallophyten zu den Kormophyten eine nicht befriedigend ausgefüllte Lücke. Church fällt das Verdienst zu, auf die hohe Organisation der heutigen Braunalgen aufmerksam gemacht zu haben, bei denen gut differenzierte Blätter, besondere Fortpflanzungssprosse, Haftwurzeln, gut entwickeltes Phloem und sekundäres Dickenwachstum vorkommen, so daß es keinesfalls notwendig wäre, anzunehmen, daß die höheren Pflanzen diese sie vor anderen Thallophyten auszeichnenden Eigenschaften erst durch die Anpassung an das Landleben erworben hätten. Der Verf. schließt sich der Ansicht, daß die höheren Pflanzen aus hoch organisierten Algen hervorgegangen seien, an, da ihm eine Entwicklung der höheren Pflanzen aus den Hepaticae ausgeschlossen erscheint. Nun sind nach neueren Entdeckungen, besonders denen von Rhynie Chert-bed aus dem frühen Devon merkwürdig einfache Landpflanzen bekannt, die im allgemeinen nicht höher organisiert waren, als gewisse recente Seealgen. Es waren jedoch sicher Landpflanzen, wie aus den Wasser leitenden Gefäßen, Stomata und unzweifelhaft durch die Luft zu verbreitenden Sporen hervorgeht. Zu diesen primitiven Landpflanzen gehören die Rhynia und Hornea, an die sich das schon höher entwickelte Asteroxylon anschließt. Wenn nun auch der Übergang vom Wasser zum Landleben sicher nicht erst im mittleren Devon eingesetzt hat, so können solch transmigrierende Typen doch gut bis ans Ende des Devon bestehen geblieben sein, so wie die Selaginellen sich ohne wesentliche Veränderung vom Karbon

bis heute erhalten haben. Die Prokormophyten, wie Arber die primitiven Rhynia, Hornea und Asteroxylon nannte, bringen den Zusammenhang der Stämme der Pteridophyten, Bryophyten und Algen. — Da echte Farne aus dieser Erdperiode nun nicht bekannt sind, dagegen wohl hochentwickelte Stämme, die sicher Gymnospermen angehören, so spricht das gegen eine Abstammung der Gymnospermen von den Farnen, wenn auch auffallende Übereinstimmungen zwischen Pteridospermen und Farnen zuzugeben ist. Wahrscheinlich scheint es dem Verf., daß die Spermatophyten von sehr frühen Zeiten ab eine unabhängige Klasse gewesen seien, die sich nicht aus den Gefäßkryptogamen, sondern einer lange ausgestorbenen anderen Gruppe herleiteten. Der Name Pteridospermen brauche übrigens nicht so verstanden werden, daß die Samenpflanzen von Farnen abstammen sollten, sondern so, daß die Samenpflanzen eine farnartige Entwicklungsstufe durchgemacht hätten, die schließlich auf Rhynia-ähnliche Pflanzentypen zurückgehen könnte. Haben nun alle Samenpflanzen eine Pteridospermenphase durchgemacht, oder sind verschiedene parallele Entwicklungsreihen anzunehmen? Im oberen Palaeozoicum haben wir 5 Reihen: die Pteridospermen, Sphenophyllen, Equisetalen und Lycopoden. Im mittleren Devon ist aber keine dieser Gruppen vorhanden, außer den Spermatophyten, zu denen die dort gefundenen Gymnospermenstämme gehörten. Es läßt sich daher sowohl vorstellen, daß die verschiedenen Reihen nach einer früheren Gruppe von Gefäßpflanzen hin konvergieren, als daß sie als Parallelreihen auf transmigrierende Algen zurückgehen. Eine derartig polyphyletische Anschauung vertreten z. B. Arber und Church, während Kidston und Lang in dem Asteroxylon den Ursprung aller Pteridophyten sehen, während die noch einfachere Rhynia und Hornea einerseits den Anschluß an die Algen herstellen, andererseits die Konvergenz der Pteridophyten- und Bryophytenreihe wahrscheinlich machen sollen. Nach Ansicht des Verf. spricht die Entdeckung dieser unerwartet einfachen Gefäßpflanzen sehr für eine monophyletische Abstammung der Pteridophyten, eine Ansicht, die noch durch weitgehende Übereinstimmung in manchen Merkmalen der Pteridophyten gestützt wird. Trotz aller neuen Entdeckungen aber ist die Zahl der Probleme der Abstammungslehre eher vergrößert als verringert worden. *Kappert* (Sorau).

Souèges, René: Embryogénie des boragacées. Les derniers stades du développement de l'embryon chez le Myosotis hispida Schlecht. (Embryogenese der Borraginaceen. Die letzten Entwicklungsstufen des Embryo bei Myosotis hispida Schlecht.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 19, S. 848—850. 1921.

Verf. hat in einer früheren Arbeit gezeigt, wie die 5 Etagen des 12zelligen Proembryos bei Myosotis hispida aufgebaut werden. Er gibt nun einen Überblick über die weitere Entwicklung der 5 Etagen, von denen die oberste die beiden Kotyledonen und zwischen ihnen aus der Epiphyse den Vegetationsscheitel liefert, während aus den beiden folgenden Stockwerken das Hypokotyl hervorgeht und die unteren beiden Etagen Wurzel und Suspensor ergeben. Myosotis hispida erinnert in bezug auf die Embryogenesis am meisten an Nicotiana. (Vgl. diese Berichte **2**, 299.) Abweichend ist die Bestimmung der 3 unteren Stockwerke und die zeitige Herausbildung der Epiphyse bei Myosotis. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Chamberlain, Charles J.: Growth rings in a monocotyl. Contributions from the Hull botanical laboratory 285. (Wachstumsringe bei einer monokotylen Pflanze.) Botan. gaz. Bd. **72**, Nr. 5, S. 293—304. 1921.

Bei manchen dikotylen Pflanzen treten im Holz konzentrische Ringe auf, die nicht als Jahresringe gelten können. Bei Melia azedarach zählt man häufig innerhalb eines Jahresringes 12 und mehr solche sekundäre Zonen. Bei einigen Exemplaren von Casuarina tenuissima fällt die Zahl der Ringe mit der der Bewässerungsperioden zusammen. Eine Piperart weist an gleichmäßig feuchtem Standort in Mexiko keine konzentrische Schichtung des Holzkörpers auf, wohl aber in wechselndem Klima. Bei Cycadeen (Dioon edule u. a.) sind Ringe vorhanden, welche aber länger als eine Jahresperiode auseinander liegen. Hier ist die Blattschopfbildung ausschlaggebend. Bei Monokotylen waren Wachstumsringe bisher nicht bekannt. Verf. be-

schreibt nun solche für Aloë ferox von einem südafrikanischen Standort, deren Entstehung auf den Wechsel von Trockenheits- und Regenperioden zurückgeht. Die Ausführungen über den sonstigen anatomischen Bau bieten nur insofern etwas Neues, als bei primären Leitbündeln später das Phloem degeneriert, die Lumina der Tracheiden sich verstopfen und im Umkreis des Leitbündels ein schwacher Meristemring angelegt wird. *Suessenguth* (München).

Goldring, Winifred: Annual rings of growth in carboniferous wood. (Jahresringe in zu Kohle gewordenem Holz.) (*Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Botan. gaz. Bd. **72**, Nr. 5, S. 326—330. 1921.

Von Jeffrey stammt die Angabe, daß im Carbon südlich von England keine Cordaiten mit Jahresringen mehr vorkommen. Man schloß daher für die genannte geologische Epoche auf ein gleichmäßiges Jahresklima dieser Breitengrade. Goldring weist jedoch einige Fundstücke aus südlicher gelegenen Gegenden Amerikas (z. B. Oklahoma 36° 45′ n. Br.) nach, an denen noch deutliche Jahresringe zu erkennen sind. *Suessenguth* (München).

Dangeard, P.-A.: Sur la nature du sphérome dans la cellule végétale. (Über die Natur des Sphäroms in der pflanzlichen Zelle.) Cpt rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 22, S. 1038—1041. 1921.

Verf. verwahrt sich gegen den Vorwurf Guilliermonds (vgl. diese Berichte **10**, 50), er habe banale Stoffwechselprodukte als Mikrosome bzw. als Sphärom bezeichnet. Er hält daran fest, daß es unter den Elementen der pflanzlichen Zelle, die sich durch die sog. Mitochondrialmethoden elektiv färben und die unterschiedslos als Mitochondrien bezeichnet werden, zwei völlig unabhängige Bildungen gibt, nämlich 1. das Plastidom mit seinen verschiedenen Arten von Plasten und 2. das Sphärom mit seinen Mikrosomen. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Wilmott, A. J.: Experimental researches on vegetable assimilation and respiration. XIV. Assimilation by submerged plants in dilute solutions of bicarbonates and of acids: an improved bubble-counting technique. (Experimentelle Untersuchungen über die Assimilation und Atmung der Pflanzen. XIV. Assimilation bei Unterwasserpflanzen in verdünnten Lösungen von Bikarbonaten und Säuren: Eine verbesserte Blasenzählmethode.) Proc. of the roy. soc., Ser. B, Bd. **92**, Nr. B 647, S. 304—327. 1921.

Die Blasenzählmethode zur Demonstration der Assimilation untergetauchter Wasserpflanzen krankt für quantitative Versuche an der verschiedenen Größe der aufsteigenden Sauerstoffblasen. Diesen Nachteil hat der Verf. dadurch behoben, daß er dem abgeschnittenen Sproßstück eine scharf umgebogene und fein ausgezogene Glasröhre aufpaßt. Die Blasen treten dann aus dieser Röhre immer in konstanter Größe aus, da die Öffnung sich nicht wie beim lebenden Sproß verändern kann. Außerdem läßt er die Blasen nicht in das Gefäß, in dem der assimilierende Sproßteil steckt, austreten, sondern in ein besonderes Gefäß mit destilliertem Wasser. Auf diese Weise sind die Blasen dem direkten Einfluß der Lösungen, mit denen experimentiert wird, entzogen, und diese Lösungen können keine osmotische Wirkung auf die Zellen der Schnittfläche ausüben. Die Störungen, die in der Konstanz des Blasenstromes auftreten, weil das Wasser, in dem die Blasen aufsteigen, den Sauerstoff absorbiert, werden durch Sättigung des Wassers mit Sauerstoff vermieden.

Mit Hilfe dieser verbesserten Apparatur wird nachgewiesen, daß die Vermehrung der Blasenzahl, welche Treboux bei Zusatz von Säure beobachtet hatte, nur auftritt, wenn zu dem Versuche Pflanzen aus kalkhaltigem Wasser benutzt werden. Dann macht die Säure aus dem auf den Pflanzen niedergeschlagenen Calciumcarbonat Kohlensäure frei. Ferner wurde die Assimilationsrate in Lösungen von Natriumbicarbonat mit der von Kohlensäure verglichen. Es wird gezeigt, daß eine Bicarbonatlösung gerade ungefähr die Blasenzahl gibt, die derjenigen Kohlensäurekonzentration entspricht, die bei einem spontanen Zerfall der Bicarbonatlösung entstehen muß. Danach wäre Angelsteins Ansicht, daß die Pflanzen die Fähigkeit haben, die Bicarbonate aktiv zu spalten, irrtümlich. *Nienburg* (Helgoland).

Jonesco, St.: Transformation, par oxydation, en pigment rouge, des chromogènes de quelques plantes. (Umbildung der Chromogene einiger Pflanzen durch Oxydation zu einem roten Farbstoff.) Cpt. rend. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 21, S. 1006—1009. 1921.

Verf. hatte früher gezeigt, daß die Anthocyanbildung in den Blüten der Cobaea

scandens mittels vorbestehender Glucoside erfolgt. Dasselbe gilt nun auch für die Anthocyane anderer Pflanzen. So gelingt es, aus jungen etiolierten Bordeauxweizenpflänzchen sowie aus den Blättern von Ampelopsis hederacea ein gelbes Pigment zu isolieren. Während farblose Blüten in verdünnter Säure rote Färbung annehmen, gelang es Kurt Noack nicht, durch Behandlung mit Salzsäure das extrahierte gelbe Pigment in ein rotes überzuführen. Verf. versuchte nun die Kozlowskische Oxydationsmethode und konnte auf diese Weise den gelben Farbstoff von Cobaea, Triticum und Ampelopsis in einen roten verwandeln. Das Auftreten des roten oder violetten Farbstoffes ist also keine Reduktions-, sondern eine Oxydationserscheinung. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Morquer, R. et J. Dufrenoy: Contribution à l'étude de la gélification de la membrane lignifiée chez le châtaignier. (Beitrag zum Studium der Verquellung der verholzten Membran beim Edelkastanienbaum.) Cpt. rend. des séances de l'acad. des sciences **Bd. 173, Nr. 21, S. 1012—1014. 1921.**

Bei der „Tintenkrankheit" der Edelkastanie ist das Holz in der Wurzel und am Grunde des Stammes braun verfärbt. Verf. fand in Schnitten weder Myzel, noch Bakterien, noch „Nekrose". Während die gesunden Teile des Holzes die Ligninreaktionen geben, ist dies in den erkrankten Teilen nicht überall der Fall. Der Zwischenraum zwischen den Zellen ist mit einer hyalinen gummiartigen Substanz, analog der der Thyllen, ausgefüllt; diese zeigt deutliche Ligninreaktion, die Thyllen zeigen weniger deutliche Ligninreaktion, die Membranen geben stellenweise gar keine Holzreaktion mehr. Die Ligninsubstanz kann also aus der Membran, wo sie sich ursprünglich befand, verschwinden und in die Substanzen übergehen, welche von der Verquellung der Membran herrühren. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Haas, Paul: On carrageen (Chondrus crispus). II. On the occurrence of ethereal sulphates in the plant. (Über Carrageen (Chondrus crispus). II. Über das Vorkommen von ätherschwefelsauren Salzen in der Pflanze.) (*Botan. dep., univ. coll., London.*) Biochem. journ. Bd. **15, Nr. 4, S. 469—476. 1921.**

Im kolloidalen Wasserextrakt von Chondrus crispus finden sich 2 Stubsanzen, die durch ihre verschiedene Löslichkeit in kaltem Wasser voneinander getrennt werden können. — Der „Heißwasserextrakt" enthält das Calciumsalz einer Ätherschwefelsäure, in welchem das Ca frei ionisiert ist (Reaktion mit den üblichen Fällungsmitteln), während der Sulfatkomplex erst durch Hydrolyse ionisiert wird. Darauf beruht die altbekannte Beobachtung, daß der Aschengehalt von Chondrus crispus durch Dialyse nicht vermindert werden kann. *Hamburger* (Lichterfelde).

Raybaud, L.: Sur la gomme de l'Entada sudanica. (Über den Gummi von Endata sudanica.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85, Nr. 33, S. 933 bis 935. 1921.**

Verf. hat den Gummi von Entada sudanica Schweinf., eines kleinen Strauches aus der Familie der Mimosaceen, der im französischen Äquatorialafrika wächst, untersucht. Er besteht aus feinen, gelben, manchmal braunen Nädelchen von 0,004 bis 0,01 mm Dicke und ganz verschiedener Länge bis zu 10 cm. Zu $^9/_{10}$ ist er in kaltem Wasser löslich und zeigt in Lösung alle Reaktionen auf echten Gummi. In dem Rückstand findet sich Tragantgummi und ein reduzierender Zucker. *Erich Correns.*

Bode, G. und K. Hembd: Über den Mangangehalt von Kartoffeln. (*Inst. f. Gärungsgew., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124, H. 1/6, S. 84—89. 1921.**

Die Verff. haben den Mangangehalt von 16 Kartoffelsorten von Versuchsfeldern mit verschiedener Bodenbeschaffenheit nach der colorimetrischen Methode nach Marshai bestimmt. Der gefundene Mittelwert von 1,4 mg in 100 g Trockensubstanz weicht gerade um das Zehnfache von den Beobachtungen F. Jadins und A. Astrucs, die 0,14 mg in 100 g Trockensubstanz gefunden haben, ab. Gleiche Kartoffelsorten zeigen auf verschiedenartigen Versuchsfeldern abweichende Werte, die weit außerhalb der Versuchsfehler liegen. Eine Gegenüberstellung des Eiweißgehaltes, Stärkeertrages,

Knollenertrages und der für den Stoffwechsel der Pflanze charakteristischen Melaninzahl mit den gefundenen Manganwerten führt zu nicht der geringsten Beziehung und zu direkten Widersprüchen, so daß der Mangangehalt, wie es ja auch schon früher bei anderen Aschenbestandteilen erwiesen wurde, sicherlich keinen Maßstab für die sonstigen Eigenschaften der Kartoffeln bietet. *Erich Correns* (Dahlem).

Freundler, P., Y. Menager et Y. Laurent: L'iode chez les laminaires. (Das Jod bei den Laminarien.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **Bd. 173, Nr. 20, S. 931—932. 1921.**

Verff. analysierten Laminaria flexicaulis, saccharina und Cloustoni von den Saint-Quay-Inseln und Roscoff und fanden dabei, daß die Algen beim Trocknen einen großen Teil ihres Jodgehaltes verlieren. Bis 50% des ursprünglichen Gehaltes verschwindet; auf welche Weise das geschieht, konnten Verff. nicht ergründen. Im Juli war der Jodgehalt höher als im März. Der Standort hatte keinen Einfluß auf den Jodgehalt. Je jünger die Gewebe, um so höher der Jodgehalt (L. saccharina). Während bei L. flexicaulis und saccharina der Stengel verhältnismäßig arm an Jod ist, ist er bei L. Cloustoni reicher an Jod als die übrigen Teile der Alge. *W. Herter.*

Stoffwechsel. Energiewechsel.

Berliner, Max: Untersuchungen über den Habitus der Zwerge. (*II. med. Klin., Charité, Berlin.*) Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. 22, H. 2/3, S. 152—169. 1921.

Bericht über 8 vom Verf. anthropometrisch untersuchte Zwerge. Die ersten 4 Zwerge, die sämtlich einer Artistengruppe angehören, zeigen große Köpfe infolge von Hydrocephalus, Abweichungen der Form der Hypophysengrube, offene Epiphysenfugen jenseits des 25. Lebensjahres, Hypo- bzw. Agenitalismus, Tendenz zum Dickenwachstum und Sattelnasen. Zwei dieser Fälle betreffen Geschwister, der dritte hat noch 3 ebenfalls klein gebliebene Geschwister. Es handelt sich um hypophysären Zwergwuchs mit einer schon in der Keimanlage gegebenen Disposition zu Nanosomie. Der 5. Fall betrifft eine Chondrodystrophia hypoplastica, der 6. eine Nanosomia primordialis mit Rachitis und Möller-Barlowscher Krankheit, der 7. nicht genau untersuchte blieb nach einem im 3. Lebensjahre erlittenen Trauma im Wachstum zurück, der 8. betrifft einen Grenzfall zwischen proportioniertem Zwergwuchs und Kümmerform bei familiärer Kleinheit. Die hypophysären Zwerge zeichnen sich durch einen großen proportionellen Brustumfang und hohen Rohrerschen Index aus. Der Wadenumfang ist erheblich größer, als er einem Kinde von derselben Größe entspricht. Verf. glaubt, daß die anthropometrischen Untersuchungsmethoden des Habitus zur Differenzierung einzelner Zwergwuchsformen herangezogen zu werden verdienen. *J. Bauer* (Wien).

● **Christen, Th.: Unsere großen Ernährungs-Torheiten. Eine gemeinfaßliche Darlegung der neuzeitlichen Ergebnisse der Ernährungsforschung. Hrsg. v. Alfred Pfleiderer. 5. Aufl.** Dresden: Emil Pahl 1921. 62 S. M. 5.—.

Von „neuzeitlichen Ergebnissen" habe ich nichts finden können. Der Begriff der biologischen Wertigkeit des Eiweißes scheint dem Verf. ebenso unbekannt geblieben zu sein wie die Ergänzungsstoffe. Für den Verf. „steht es außer Zweifel, daß jeder Überschuß von Eiweiß, welchen der Körper nicht als Ersatzmaterial zum Aufbau verbrauchter Teile benötigt, durch Zersetzung im Darm in solche Bestandteile zerfällt, welche auf den menschlichen Körper eine Art von Giftwirkung ausüben". Für mich steht es ebenso außer allem Zweifel, daß auch nicht ein Physiologe der gleichen Ansicht ist usw. Das Büchlein strotzt von unrichtigen Angaben und schiefen Darstellungen. Zur Charakterisierung genügt folgender Satz (S. 50): „Die Welt wird richtig geleitet von Gottes Vorsehung trotz des Unverstandes der Menschen". Habeant sua fata libelli. *K. Thomas* (Leipzig).

Zahorsky, John: The nutritive ratio of the infant's ration. (Nährstoffverhältnis in der Kinderkost.) Arch. of pediatr. Bd. 38, Nr. 5, S. 292—295. 1921.

Um den relativen Eiweißanteil in der Nahrung auszudrücken, stellt Verf. die eiweißhaltigen den nicht eiweißhaltigen Bestandteilen der Nahrung gegenüber. Das Nährstoffverhältnis ergibt sich aus der Gleichung: % Eiweiß : % Kohlenhydrate + $2^1/_4$% Fett = 1 : x. Beispiel: Einer Nährmischung mit 1,5% Eiweiß, 2% Fett und 7% Zucker entspricht die Gleichung: 1,5 : 7 + 4,5 = 1 : x; also ist das Nährstoffverhältnis 1 : 7,6.

Für die Frauenmilch ergibt sich der Wert 1 : 13. Verf. hält nun in der künstlichen Ernährung ein Nährstoffverhältnis von 1 : 6 für wünschenswert. Gebräuchliche Nährmischungen werden daraufhin untersucht. Für $^1/_2$ Buttermilch, $^1/_2$ Haferschleim + 5% Zucker beträgt NV 1 : 5. Eiweißmilch weist das Verhältnis 1 : 2,5, nach Zusatz von 4% Kohlenhydrat 1 : 4 auf. Die Kellersche Malzsuppe wird durch die Gleichung 1 : 8 charakterisiert. Die schlechten klinischen Erfolge der Fettmischungen (?) werden teilweise mit dem geringen Eiweißangebot in Zusammenhang gebracht, z. B. beträgt bei 1,1% Eiweiß, 7% Zucker, 3% Fett das Nährstoffverhältnis 1 : 14. *Benzing.*

Volkszunahme und Nahrungszunahme. Genetica Tl. 3, Abt. 5, S. 481—484. 1921. (Holländisch.)

Kritische Betrachtungen über eine Arbeit von Pearl und Kelly, die nach dem Wachstum einer Drosophilakolonie eine Kurve konstruierten, die sie auf das Anwachsen der Völker anwenden. Es wird berechnet, daß die Vereinigten Staaten in 2 Jahrhunderten ihre Maximalbevölkerung erreicht haben werden, und zwar 66 Einwohner auf die Quadratmeile. Der Einwand, daß Belgien 673 und Niederlande 499 Einwohner auf die Quadratmeile haben, daß also noch nicht der Höhepunkt Amerikas erreicht wäre, ist hinfällig, da diese Länder Lebensmittel einführen müssen. Die Einfuhr kommt aus Amerika; es ist aber zu erwarten, daß später alle Lebensmittel bei angewachsener Bevölkerung dort im Lande selbst gebraucht werden. In den anderen Überproduktionsstaaten ist gleichfalls ein Anwachsen der Bevölkerung im Gange. Die Hauptfrage ist also: Steigerung der Produktion der Nahrungsmittel. Dies ist die Frage, die die nächste Zeit stellen wird; Rassenhygiene, Seuchen, Kriege usw. verschieben nicht das gewaltige Anwachsen der Menschen. (Vgl. dies. Ber. 4, 127.) *Collier* (Frankfurt a. M.).

Michaud, M.: Les œufs congelés. (Gefriereier.) Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. Bd. 9, Nr. 7, S. 415—435. 1921.

Im Jahre 1918 produzierte China ca. 2,009 Milliarden Eier, von denen ein Teil in gefrorenem, ein Teil in konserviertem Zustand (Borsäure, Benzoesäure und andere Konservierungsmittel) exportiert wurde. 1919 wurden ca. 11 930 Tonnen (= 42 Millionen Stück) Gefriereier ausgeführt; Frankreich führte aus China jährlich durchschnittlich 10 000 Tonnen ein. Amerika stellt ebenfalls große Mengen Gefriereier her, treibt aber keinen Export. Die fabrikmäßige Herstellung in China liegt ausschließlich in Händen englischer und amerikanischer Unternehmer, von denen z. B. einer 700 Arbeiter beschäftigt. Bevor die Eier dem eigentlichen Gefrierprozeß unterworfen werden, muß eine sorgfältige Auswahl getroffen werden; die zum Genuß unbrauchbaren werden in der Weißgerberei und als Viehfutter verwendet. Obwohl das Aufschlagen der Eier, die Trennung des Eigelb vom Eiwiß unter möglichst strenger Asepsis (Sterilisation der Instrumente, Desinfektion der Arbeitskleidung) geschieht, haben in Amerika angestellte Untersuchungen (Departement of Agriculture) gezeigt, daß zwar 81,9% der Eier steril waren, daß jedoch in 2% B. coli gefunden wurde; außerdem wurden noch Staphylokokken, Streptokokken, Saccharomyces, Penicill. glaucum, Mucor corymbifar festgestellt. Das Gelbei zeigte sich bakterienreicher als das Weißei. Die chemische Untersuchung erstreckte sich auf Bestimmung der Trockensubstanz, deren Ätherextrakt, auf Säuregehalt des Ätherextraktes, auf die Gegenwart reduzierender Zuckerarten, Indol und Skatol; NH_3-Gehalt ist umgekehrt proportional der Qualität. Die im Herbst gelegten Eier sind kleiner, ihr Gelb ist trüber, ihr Weißei fester, ihr Bakterienreichtum größer, sie verderben leichter als die im Frühjahr gelegten. Die Eiweißmembran der Sommereier ist dünn und zerreißt leicht. Zahlreiche in der Abhandlung aufgeführte Tabellen geben über Einzelheiten dieses bedeutenden Zweiges der Nahrungsmittelindustrie genauen Aufschluß. *Kapfhammer* (Leipzig).

Zucker, T. F.: The relation of acid base equilibrium in the body to excretion of phosphorus and calcium. (Der Einfluß des Säurebasengleichgewichts im Körper auf die Phosphor- und Calciumausscheidung.) (*Dep. of pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 8, S. 272—275. 1921.

Drei Stoffwechselversuche an gesunden erwachsenen Menschen wurden in der Weise angestellt, daß nach einer 4tägigen Periode konstanter Diät einige weitere Tage bei derselben Kost die Ausscheidungen analysiert wurden, darauf für einige Tage je 15 g Natriumbicarbonat und in einer letzten Periode täglich 300 ccm Zehntelnormal-Salzsäure zugelegt wurden. Unter diesen Bedingungen konnte ohne wesentliche Störung der Gesamtausscheidung von Calcium und Phosphorsäure deren Verschiebung in den Harn durch Säuerung, in den Kot durch Alkalisierung des Organismus aufgezeigt

werden, am reinsten in einem der Versuche, dessen zahlenmäßige Ergebnisse (gekürzt) waren:

Tabelle I. Harn.

	Versuchstag	Volumen ccm	p_H	g NH_3	Acidität ccm $^n/_{10}$	g P	g Ca
Grundkost	5.	960	5,8	1,42	726	2,06	0,39
	6.	1620	5,9	0,91	748	1,66	0,38
	7.	1320	5,7	1,20	815	1,99	0,46
	8.	1225	5,8	1,20	760	1,71	0,45
Zulage 15 g $NaHCO_3$ . . .	9.	1950	6,5	0,52	400	1,79	0,39
	10.	1850	7,2	0,28	120	1,32	0,31
	11.	1700	7,3	0,21	160	1,41	0,30
Zulage 300 ccm $^n/_{10}$-HCl . .	12.	1480	5,7	0,61	508	1,68	0,39
	13.	1075	5,3	1,09	800	1,84	0,47
	14.	1250	4,9	1,44	850	1,86	0,44
	15.	1320	4,9	1,65	787	1,90	0,51

Tabelle II. Ausscheidung während der letzten 3 Tage jeder Periode.

	Im ganzen		Kot		Harn			
	g P	g Ca	g P	g Ca	g P	g Ca	% P	% Ca
Normalperiode . .	9,35	4,44	3,99	3,17	5,36	1,27	57	29
$NaHCO_3$-Periode . .	9,24	4,41	4,72	3,42	4,52	0,99	44	22
HCl-Periode . . .	9,13	4,35	3,53	2,94	5,60	1,41	61	32

W. Heubner (Göttingen).

Abderhalden, Emil und Ernst Gellhorn: Weitere Untersuchungen über die von einzelnen Organen hervorgebrachten Substanzen mit spezifischer Wirkung. VI. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **193**, H. 1, S. 47—83. 1921.

Im ersten Teil der Arbeit berichten die Verff. im Anschluß an die Untersuchungen der V. Mitteilung (Pflügers Archiv **187**, 243; 1921 vgl. dies. Ber. **8**, 135) über weitere Versuche mit Optonen am Straubschen Herzen, dem Herzstreifenpräparat nach Löwe und dem Ringpräparat aus dem Oesophagus des Frosches. Die Methodik ist die gleiche wie in früheren Mitteilungen. Zu den Versuchen werden durch Autolyse bzw. fermentativen Abbau dargestellte Organpräparate (N) sowie Extrakte verwendet, die durch Hydrolyse der Organe mit 10proz. Schwefelsäure hergestellt waren (S.). Die Ergebnisse sind folgende: Das aus Hoden dargestellte S.-Präparat vermag in einer Konzentration von 1 : 6000 die Automatie nicht schlagender Herzstreifen (einschließlich Herzspitze) anzuregen, während fermentativ abgebaute Hoden (N.) in dieser Hinsicht unwirksam sind. Nachträgliche Hydrolyse dieser N-Präparate führt wieder zu der charakteristischen Wirkung. Wird das Testishydrolysat mit abs. Alkohol erschöpfend extrahiert, so zeigt das alkoholische Extrakt am schlagenden Herzstreifen eine negativ chrono- und inotrope Wirkung. Der in Wasser aufgenommene Rückstand des Testishydrolysats hebt diese Wirkung völlig auf und zeigt auch am nicht schlagenden Herzstreifen die Anregung der Automatie in verstärktem Maße. Auch die aus Placenta dargestellten N- und S-Präparate zeigen verschiedene Wirkung. Placenta-N-Opton verursacht am Straubschen Herzen nach vorübergehender Pulsverkleinerung eine Vergrößerung der Kontraktionen, während Placenta-S-Opton die Kontraktionen nur verkleinert. Beide Optone veranlassen am Herzstreifen außerdem noch eine Pulsverlangsamung. Die Hydrolysate aus Schilddrüse und Struma bewirken in einer Verdünnung von 1 : 500 am Ringpräparat des Oesophagus eine Erhöhung des Tonus sowie Vergrößerung der Kontraktionen. In gleicher Konzentration lähmen die Optone aus Placenta die Automatie des Oesophagus. Dagegen läßt sich bei Placenta S in größerer Verdünnung (1 : 2500) ebenfalls eine erregende Wirkung nachweisen. Nachdem durch diese Versuche sowie durch die früheren Mitteilungen der Nachweis typischer

Optonwirkungen festgestellt war, suchten die Verff. durch Versuche am Gesamtorganismus unsere Kenntnisse von der physiologischen Bedeutung der Inkrete liefernden Organe zu erweitern. Im zweiten Teil der Arbeit werden zu diesem Zwecke Versuche an der Schwimmhaut des curaresierten Frosches mitgeteilt, die durch Vorbehandlung mit 4 proz. Na_2CO_3-Lösung (Jacobj, Archiv f. exp. Path. und Pharmak. **86** und 88) resorptionsfähiger gemacht waren. Es wird der Kreislauf in beiden Schwimmhäuten mikroskopisch beobachtet, nachdem eine Adrenalinlösung bestimmter Konzentration teils mit teils ohne Opton auf die Schwimmhäute aufgeträufelt war. Da die Wirkung des Adrenalins im allgemeinen reversibel ist, so wird der gleiche Versuch an demselben Tier wiederholt nur mit dem Unterschied, daß die Adrenalin-Optonlösung jetzt an der anderen Schwimmhaut zur Einwirkung gelangt. Auf diese Weise werden zufällige Kreislaufsverschiedenheiten mit Sicherheit ausgeschaltet. Aus den Versuchen ergibt sich, daß die Optone aus Schilddrüse, Hypophyse, Thymus, Ovar, Placenta N und Testis S die Adrenalinwirkung hemmen oder vermindern. Ferner konnte in einem Teil der Versuche auch direkt eine Erweiterung der Capillaren und Arterien unter dem Einflusse der genannten Optone festgestellt werden. Hieraus wird gefolgert, daß die Inkrete für die Regulation des Capillarmechanismus von Bedeutung sind und daß durch das Zusammenwirken mehrerer Inkretstoffe die Weite der Capillaren in feinster Weise abgestuft werden kann. *E. Gellhorn* (Halle).

Abderhalden, Emil und Ernst Wertheimer: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. VII. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **191**, S. 258—277. 1921.

Die als Nutramine (Vitamine) bezeichneten Stoffe regen nicht nur die tierische Zelle zu vermehrtem Stoffwechsel an, sondern bedingen auch eine Beschleunigung fermentativer Prozesse in der Hefezelle mit gleichzeitiger Vermehrung der Zellen selbst. Im tierischen Organismus kann der erregende Einfluß an der Steigerung des Gasstoffwechsels nachgeprüft, in der Hefezelle an der bei der Gärung gebildeten CO_2-Menge gemessen werden. — Um durch Vergleiche Einblick in die chemische Struktur der schwer isolierbaren Nutramine zu gewinnen, wurden verschiedene chemische Verbindungen daraufhin geprüft, welchen Einfluß sie auf die Atmung roter Blutkörperchen oder frischer Organsubstanz ausübten. Von den untersuchten Aminosäuren steigerten vor allem die Glutaminsäure, ihr Anhydrid, die Pyrrolidoncarbonsäure, und ihr Halbamid, das Glutamin, die Zellatmung um das Doppelte bis Dreifache gegenüber den anderen zugesetzten Aminosäuren. Von Fetten waren Lebertran und Rüböl am wirksamsten; auch frische Kuhmilch und noch mehr saure Molken bewirkten eine Steigerung des O_2-Verbrauchs, ebenso wie die freien Fettsäuren, deren Na-Salze unwirksam waren. Oxysäuren ebenso wie Ketosäuren regten in geringen Mengen an, stärker Milchsäure mit einem Optimum von $^1/_2$%. — Aldehyde und ungesättigte Fettsäuren waren ohne Einfluß, ebenso war die Steigerung nach fructosediphosphorsaurem Natrium nur gering, während Glycerinphosphorsäure um mehr als das Dreifache steigerte. Coffein wirkte nur minimal. $^1/_3$% Na-Arseniat steigerte nur die Atmung der Froschhaut, hatte aber keinen Einfluß auf andere Körperzellen. Entsprechend früheren Untersuchungen wurde ein steigernder Einfluß auf die Blutatmung nach dem Zusatz der verschiedensten Antiskorbutica gefunden (Fruchtsäfte, Spinat-, Hefe- und Kleiemacerate). — Die atmungssteigernde Substanz des Hefeautolysats blieb beim Dialysieren zum Teil in der Hülse zurück; wirksamer waren alkoholische Extrakte, die wieder je nach dem Ursprungsorte der Hefe individuell verschieden waren; so war obergärige Hefe aus Berlin wirksamer als Hallenser. — Diese Extrakte verloren ihre Wirksamkeit nach längerem Kochen, ebenso wie die Kleiemacerate. — Ähnlich wie die tierischen Zellen reagierten auch die Hefezellen mit einer Atmungssteigerung auf den Zusatz solcher nutraminhaltigen Extrakte. Anhangsweise wird über den Einfluß der Sensibilisierung mit Eosin auf die Atmung roter Blutkörperchen berichtet: in diffusem Lichte war der O_2-Verbrauch gesteigert, in grellem Sonnenlichte oder unter

der Höhensonne dagegen gehemmt, nach 1—2 Stunden ganz unterbrochen, um im Schatten wieder zur Norm zurückzukehren. *A. Weil* (Berlin).

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. IX. Mitt. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **192**, H. 4/6, S. 163—173. 1921.

Zwischen dem Gasstoffwechsel hungernder Tauben und demjenigen von Tieren, welche nach alleiniger Fütterung mit geschliffenem Reis an alimentärer Dystrophie erkrankten, besteht ein charakteristischer Unterschied: In den ersten Versuchen sinkt bald nach einigen Tagen der Gasstoffwechsel schnell ab ohne wesentliche Veränderung der Körpertemperatur, um erst etwa 2 Stunden vor dem Tode schnell anzusteigen; Verfütterung von Hefepillen ändert bei diesen Hungertieren den Grundumsatz kaum. Bei Tauben, die nur mit geschliffenem Reis ernährt worden waren, sank das Gewicht und der Gasstoffwechsel allmählich mit gleichzeitiger Abnahme der Körpertemperatur; nach Zufuhr von Hefepillen wurden sämtliche physiologischen Funktionen wieder bis zur Norm gesteigert. Gleichmäßig reagierten Hungertiere und erkrankte Tauben auf die Zufuhr von Hefepillen mit gesteigerter Freßlust, ebenso wie auf die Injektion von Hefeautolysaten, die in ihrer Wirkung den Pillen gleichwertig waren. — Charakteristisch für die Tauben mit alimentärer Dystrophie ist ferner die Verminderung der Zahl der roten Blutkörperchen bis auf 50% der Norm ohne Veränderung des Färbeindex, der in einzelnen Fällen noch über 1 betrug. Auf diese absolute Verminderung des Hämoglobingehalts ist wohl auch zum Teil der verminderte Gasstoffwechsel zurückzuführen. *A. Weil* (Berlin).

Miyadere, Koichi: Über die Funktion der Verdauungsdrüsen bei Avitaminosen. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 244—247. 1921.

Ein Hund mit Pawlow'schen Magenblindsack wurde bis zum Auftreten schwerer Krankheitserscheinungen mit vitaminfreier Kost (geschliffenem Reis, reinem Weizeneiweiß und Schweineschmalz) ernährt. Sekretionsversuche mit dem Futter selbst ergaben, daß so gut wie kein Magensaft gebildet wurde. Zusatz von Vitamin B in Form von Reiskleie hatte kaum einen steigernden Einfluß. Dagegen konnte durch Alkohol (100 ccm einer 5 proz. Lösung) etwa derselbe Magensaftabfluß erzeugt werden wie vor der vitaminfreien Fütterung. Daraus geht hervor, daß die Sekretionsstörung nicht durch den Mangel an Vitamin, sondern an andersartigen Reizstoffen, die den vitaminfreien Nahrungsgemischen fehlen, hervorgerufen wird. *H. Wieland* (Königsberg).

Funk, Casimir and Harry E. Dubin: Vitamine requirements of certain yeasts and bacteria. (Vitaminbedarf gewisser Heferassen und Bakterien). (*Research laborat. of H. A. Metz, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **48**, Nr. 2, S. 437—443. 1921.

Es ist richtig, daß durch Verbesserung der Nährlösung (Zugabe bekannter anorganischer oder organischer Substanzen) Wachstum und Gärfähigkeit von Hefe gesteigert werden können, aber nie in dem Umfang wie durch Vitamin. Die in einer früheren Mitteilung (diese Ber. **5**, 60) beschriebene Methode gibt nun nicht, wie die Verff. damals annahmen, ein Maß für Vitamin B, sondern für einen spezifischen Wachstumsstoff der Hefe, der als Vitamin D bezeichnet wird. Dieser Stoff ist mit Vitamin B nicht identisch, könnte aber ein Spaltprodukt davon sein. Soweit es sich aus der kurzen Mitteilung entnehmen läßt, unterscheidet sich die neue Substanz vom Vitamin B dadurch, daß zu ihrer Entfernung aus vitaminhaltigen Extrakten mehr Walkerton erforderlich ist (1 l muß 2 mal mit je 100 g geschüttelt werden). Vitamin D kann dem Walkerton mit Baryt entzogen werden und erweist sich im Tierversuch an Ratten und Tauben als unwirksam, fördert dagegen in hohem Maße das Gärvermögen von Hefe. Vitamin D entsteht bei der Säurehydrolyse von autoklaviertem und ausgewaschenem Fleisch, von Casein und Gelatine, aber nicht von Zein, Eier- und Serumalbumin. Ob das Vitamin D mit einem Stoff identisch ist, der das Wachstum von Streptokokken fördert (Mueller, J. H. Proc. Soc. exp. biol. and med. **18**, 14. 1920/21), läßt sich noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Während es gelingt, von Vitamin B freies Vitamin D

darzustellen, ist das Umgekehrte nicht der Fall: es ist demnach wahrscheinlich, daß alle bisherigen Tierversuche über Vitamin B mit einem Gemisch der beiden Vitamine ausgeführt wurden. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Oseki, Sakae: Beri-beri like disease in mammalian animals. (Studies from chemical side.) (Beriberiartige Erkrankung von Säugetieren. Untersuchungen vom chemischen Gesichtspunkt.) (*Dep. of biol. chem., Osaka med. coll., Osaka.*) Japan med. world Bd. **1**, Nr. 3, S. 6—11. 1921.

Bunte Aneinanderreihung von Versuchsergebnissen (ohne Belege) und Hypothesen. Mäuse, die mit geschliffenem Reis gefüttert werden, nehmen nach einigen Tagen an Gewicht ab. Dieses erste Stadium der Gewichtsabnahme kann durch Zugabe von Vitamin B aufgehoben werden. Ein dann folgendes zweites Stadium der Gewichtsabnahme wird durch Zugabe von hochwertigem Eiweiß (z. B. Casein), ein drittes, durch Auftreten von Xerophthalmie gekennzeichnetes durch Vitamin A und endlich ein viertes durch Zugabe von Vitamin C (frische Gemüse) beseitigt. Vitamin B wird durch 12stündiges Erhitzen (Temperatur?) mit 30 proz. H_2SO_4 nicht, mit 35 proz. etwas geschädigt. Aus einem solchen oder durch Verdauung mit Protease aus Monelia fitothila gewonnenen abiureten Hydrolysengemisch wird durch Fällungen mit Gerbsäure, Quecksilberacetat, Silbernitrat mit Baryt usw. eine ein gelbliches Harz darstellende Fraktion bereitet, die in der Menge von 1 mg intramuskulär injiziert, eine polyneuritische Taube zu heilen vermag. Die Substanz gibt mit Goldchlorid eine krystallinische Verbindung, die aber beim Umkrystallisieren ihre Wirksamkeit verliert. Die Gewichtszunahme von reisgefütterten Mäusen auf Zulage von Vitamin B beruht, wie analytische Untersuchungen ergeben, teils auf Zunahme des Wassergehalts, teils auf Anlagerung von N, Fett oder Glykogen. Bei einer nicht ganz ausreichenden Zufuhr von Vitamin B bleibt das Körpergewicht erhalten; es treten keine Krämpfe auf, aber allmählich Paresen der Beine. Umgekehrt werden bei einer erkrankten Taube durch Einspritzung einer ungenügenden Vitamindosis nur die Krämpfe und die Rigidität der Nackenmuskulatur, nicht aber die Paresen beseitigt. Damit wird erklärt, warum das Krankheitsbild der menschlichen Beriberi, wo der Mangel an Vitamin B nie ein absoluter ist, von der Lähmung beherrscht wird. Im Körper von vitaminfrei gefütterten Tauben ist der Gehalt an Vitamin B vermindert, aber nicht aufgehoben (Versuche an Tauben, denen alkoholische Extrakte aus dem ganzen Körper von gesunden, hypovitaminösen und avitaminösen Tauben zu reiner Reiskost zugelegt wurden). Daß ein Tier nicht unmittelbar nach Übergang auf geschliffenen Reis an Körpergewicht abnimmt, beruht auf einem Vorrat an „Reservevitamin". Ist der verbraucht, dann wird das „konservierende" Vitamin angegriffen; die in der Leiche noch nachweisbare Menge wird als „Restvitamin" bezeichnet. *Hermann Wieland* (Königsberg).

Schempp, Erich: Über das Verhalten einiger cyclischer Verbindungen im menschlichen und tierischen Organismus. (*Physiol.-chem. Inst., Univ. Tübingen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. Bd. **117**, H. 1/2, S. 41—47. 1921.

Das ungleiche Schicksal der bei verschiedenen Organismen eingeführten Phenylessigsäure — bei Hund, Kaninchen und Affen soll sie sich mit Glykokoll zu Phenacetursäure paaren, bei Vögeln mit Ornithin zu Phenacetornithursäure, beim Menschen mit Glutamin zu Phenacetylglutamin — veranlaßt Versuche mit Phenylessigsäure, Abkömmlingen derselben und mit einigen weiteren Ringkörpern. Von 3g per os der Katze einverleibtem phenylessigsaurem Na werden im Ätherextrakt des Urins 45% als Phenacetursäure wiedergewonnen. Beim Huhn lassen sich nach Verabreichung von 4 g Phenylessigsäure aus den Exkrementen Krystalle isolieren, die nach der N-Bestimmung und nach ihren Titrationswerten mit Phenacetylornithursäure identisch sind, aber einen höheren Schmelzpunkt (150° gegen 139°) zeigen und im Gegensatz zur Rechtsdrehung der Phenacetylornithursäure schwach links drehen. O-Nitrophenylessigsäure wird bei Hund und Mensch im Urin zum großen Teil wiedergefunden; beim Hund von 4 g 57%, beim Menschen von 3,5 g 74%. Von p-Nitrophenylessigsäure konnten beim Hund nach 5 g 19%, beim Menschen nach 4 g 31% wieder erhalten werden. Außerdem schied der Mensch einige Dezigramme Hippursäure aus. Phenylbromessigsäure wird als i-Mandelsäure ausgeschieden. Beim Hund nach 3 g 40%, beim Menschen nach 6 g 52% isoliert. Die Br-Abspaltung geht schon bei der Bereitung des Na-Salzes der Säure durch Na_2CO_3 außerhalb des Organismus vor sich. Auch feuchte Luft allein scheint, nach dem Geruch zu schließen, HBr abzuspalten. Von α-Thiophencarbonsäure wurden beim Hund nach 3,2 g 28% an Glykokoll gebunden als Thiophenursäure erhalten.

Wurde der Harn der Wasserdampfdestillation unterworfen, so ließen sich 10% als Thiophensäure und 6% als Thiophenursäure gewinnen. (Letztere durch Siedehitze wohl größtenteils zersetzt.) Der Mensch schied 71% der gegebenen 6 g Thiophensäure als Thiophenursäure aus. Von Brenzschleimsäure konnten beim Menschen nach 3 g 71% als Pyromykursäure und Hippursäure gewonnen werden. *R. Eberhard Gross.*

Rose, William C.: The influence of food ingestion upon endogenous purine metabolism. I. (Der Einfluß der Nahrungsaufnahme auf den endogenen Purinstoffwechsel. I.) (*Laborat. of biol. chem., school of med., univ. of Texas, Galveston.*) Journ. of biol. chem. Bd. **48**, Nr. 2, S. 563—573. 1921.

Die frühere Anschauung, daß die Ausscheidung endogener Harnsäure Tag für Tag konstant ist, ist heute aufgegeben. Durch die Arbeiten der verschiedensten Autoren ist festgestellt worden, daß die Nahrung durch ihren Gehalt an Eiweiß, Kohlenhydraten (vielleicht auch Fetten) und Calorien Einfluß hat auf die Menge der ausgeschiedenen endogenen Harnsäure. Für diese Erscheinungen sind eine Reihe von Erklärungen gegeben worden: 1. die Verdauungsarbeit führt zu einer Zersetzung der Kernsubstanzen in Verdauungsdrüsen; 2. Zersetzung von Kernsubstanzen infolge von Verdauungsarbeit und Speicherung von Reservestoffen; 3. Purine können aus intermediären Produkten des Kohlenhydratabbaues synthetisiert werden; 4. Synthese der Purine aus Arginin und Histidin (werden junge Ratten ohne diese beiden Hexonbasen ernährt, so nimmt die Allantoinausscheidung ab und das Wachstum steht still); 5. durch die Nahrung soll ein Reiz auf den Ausscheidungsvorgang der Harnsäure ausgeübt werden; 6. von den Aminosäuren und deren Umwandlungsprodukten wird der allgemeine Zellstoffwechsel angeregt. Diese verschiedenen Theorien werden vom Verf. in der Mitteilung referiert und einer Kritik unterzogen. *K. Felix* (Heidelberg).

Rose, William C.: The influence of food ingestion upon endogenous purine metabolism. II. (Der Einfluß der Nahrungsaufnahme auf den endogenen Purinstoffwechsel. II.) (*Laborat. of biol. chem., school of med., univ. of Texas, Galveston.*) Journ. of biol. chem. Bd. **48**, Nr. 2, S. 575—590. 1921.

Verf. hat an 4 jungen Studenten eine größere Zahl von Versuchen ausgeführt, die den Einfluß purinfreier Nahrung, bezüglich ihrer Zusammensetzung und ihres Caloriengehaltes, auf die Ausscheidung endogener Harnsäure zeigen sollen. Wurde eine eiweißarme Nahrung von ausreichendem Caloriengehalt gegeben, so hielt sich die Harnsäureausscheidung auf einem niedrigen innerhalb enger Grenzen konstanten Wert; auf eine eiweißreiche Nahrung von gleichem Caloriengehalt, trat eine deutliche, wenn auch kleine Vermehrung der Harnsäureausscheidung ein, die sofort wieder zurückging, wenn wieder zur eiweißarmen Kost übergegangen wurde. Blieb aber die Eiweißzufuhr konstant und wurde nur die der Calorien vermehrt (durch Zulage von Fett und Kohlenhydraten), so stieg die Harnsäureausscheidung ebenfalls wieder an, ging aber nicht zurück, wenn die vermehrte Calorienzufuhr eingestellt wurde, sondern hielt sich noch einige Tage auf dem höheren Niveau. Wahrscheinlich wurden in den Tagen der calorienreichen Diät Depots von Fett und Glykogen angelegt, von denen noch weiter der fördernde Einfluß auf die Harnsäurebildung ausging. Bei gleichzeitiger Vermehrung der Eiweiß- und der Calorienzufuhr trat ein sehr starker Anstieg der Harnsäureausscheidung ein, die aber zurückging, wenn wieder die eiweiß- und calorienarme Nahrung gegeben wurde. Am ersten Tag der hochwertigen Diät war die Harnsäureausscheidung am höchsten, in den späteren Tagen ging sie wieder etwas zurück, offenbar als ein Zeichen dafür, daß sich der Organismus von dem Reiz erholt hat. Bei Wiederholung dieses Versuches fielen die Ausschläge noch größer aus. Diese Veränderungen in der Harnsäureausscheidung verlaufen den N-Bilanzen bei der Einstellung auf das neue Gleichgewicht parallel. Bei der Plus-Bilanz (Übergang von eiweiß- und calorienarmer zu daran reicher Diät), wo nach der Anschauung von Folin und Denis Aminosäuren in den Zellen gespeichert werden (J. Biol. Chem. **11**, 87; 1912), wird mehr Harnsäure ausgeschieden. Bei der Minus-Bilanz, wo mehr N ausgeschieden wird, als aufgenommen,

geht die Harnsäureausscheidung wieder zurück. Verf. erklärt das in der Weise, daß von den Aminosäuren eine allgemeine Steigerung des Zellstoffwechsels (nicht nur bei den Verdauungsdrüsen) angeregt werden soll. Eine ähnliche Wirkung geht vielleicht auch von den intermediären Produkten des Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsels aus. Ein weiteres Moment, welches auf die Harnsäureausscheidung Einfluß haben kann, ist, daß unter gewissen Bedingungen, wo die Rohstoffe für die Purinsynthese (Arginin und Histidin?) dem Organismus fehlen, die im Zellstoffwechsel frei gewordenen Purine wieder zu Synthesen verwendet werden. *K. Felix* (Heidelberg).

Ringer, Michael and Frank P. Underhill: Studies on the physiological action of some protein derivatives. VII. The influence of various protein spilt products on the metabolism of fasting dogs. (Studien über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. VII. Der Einfluß verschiedener Proteinspaltprodukte auf den Stoffwechsel hungernder Hunde.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. 48, Nr. 2, S. 503—521. 1921.

Werden Proteine bis zu Peptonen gespalten, so erhält man Produkte mit toxischer Wirkung. Auch Peptone, die im Körper selbst entstehen, können giftige Wirkungen entfalten. So werden die Intoxikationserscheinungen bei Gewebsverletzungen auf Peptone zurückgeführt, die aus den zerstörten Zellen frei werden. Auch der anaphylaktische Schock und vielleicht überhaupt jeder Entzündungsvorgang sollen auf der Wirkung von Peptonen beruhen, die dabei im Körper freiwerden. Die Wirkungen dieser Peptone bestehen neben den klinischen Erscheinungen in Gewebszerfall, der sich in einer Vermehrung des Gesamt-N, des Kreatins und des Phosphors im Harn zu erkennen gibt. Verf. hat Versuche an hungernden Hunden ausgeführt, bei denen er N, Kreatin und P im Urin nach bekannten Methoden bestimmte. Nachdem die N-Ausscheidung konstant war (gewöhnlich am 4. Tage), wurde die zu untersuchende Substanz in Salzlösungen in die Jugularvene injiziert. Die Injektion wurde langsam genug vorgenommen, so daß ein akuter Schock vermieden wurde. Salzlösungen allein, Lösungen von Stärke und Gummi waren unwirksam. Auch Aminosäuren sowohl einzeln, als auch in Gemengen (Muskelautolysat) gegeben, hatten keinen Einfluß auf den Gewebsstoffwechsel. Selbst durch Histamin wurde die N-Ausscheidung nur um den aufgenommenen N vermehrt. Nach Injektion von Peptonen (Witte, Vaughans Gift, Deuterokaseose, Deuteroalbumose aus Eieralbumin) traten deutliche Schockwirkungen auf. Der Harn-N war vermehrt und auch das Kreatin und der P. Neben der Menge war auch die Geschwindigkeit, mit der injiziert wurde, von Einfluß auf die Stärke der Erscheinungen. Aus Gelatine dargestellte Peptone waren unwirksam. Nicht abgebautes Eiweiß (Edestin, Excelsin, Eieralbumin) rief dieselben Erscheinungen hervor, Gelatine dagegen war unwirksam. *K. Felix* (Heidelberg).

Ringer, Michael and Frank P. Underhill: Studies on the physiological action of some protein derivatives. VIII. The influence of nucleic acids on the metabolism of fasting dogs. (Studien über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. VIII. Der Einfluß von Nucleinsäure auf den Stoffwechsel hungernder Hunde. (*Dep. of pharmacol. ad. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. 48, Nr. 2, S. 523—531. 1921.

Unter Anwendung der gleichen Methode wie in der vorausgegangenen Mitteilung wurde nachgewiesen, daß Injektionen von Hefenucleinsäure zu Gewebszerfall führen (Vermehrung des N, Kreatin und P im Harn), daß dagegen tierische Nucleinsäure (aus Thymus, Milz und Pankreas dargestellt) vollkommen unwirksam ist. Vielleicht spielt die Nucleinsäure der Bakterien, deren Leibessubstanz zum größten Teil aus Nucleoproteid besteht, bei den septischen Prozessen eine Rolle. Bei den Entzündungsprozessen kann Nucleinsäure, die aus den zerstörten Zellen frei wird, keine große Rolle spielen. *K. Felix* (Heidelberg).

Underhill, Frank P. and Michael Ringer: Studies on the physiological action of some protein derivatives. IX. Alkali reserve and experimental shock. (Studien

über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. IX. Alkalireserve und experimenteller Schock.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol. chem. Bd. 48, Nr. 2, S. 533—536. 1921.

In dieser Mitteilung berichten Verff. über Versuche, die angestellt wurden, um die Beziehung zwischen Schock und Acidosis bzw. Verminderung der Alkalireserve aufzuklären. Sie verwendeten kräftige ausgewachsene Hunde, die vor dem Experiment 24 Stunden hungerten. Es wurde ihnen Witte - Pepton, Vaughans Gift, Deuterokaseose, Hefenucleinsäure, Thymusnucleinsäure und Histamin in die Jugularvene, jeweils rasch innerhalb 5 Minuten, injiziert. Gleichzeitig wurde der Blutdruck registriert. In Blutproben aus der Schenkelarterie wurde die Alkalireserve nach van Slyke bestimmt. Die Schockwirkung äußerte sich da, wo sie auftrat, vor allem in Blutdrucksenkung und Störung der Atmung. Zwischen der Blutdrucksenkung und der Verringerung der Alkalireserve konnte eine enge Beziehung festgestellt werden. Bei anhaltender Erniedrigung des Blutdruckes, wie z. B. nach Witte - Pepton, nahm die Alkalireserve stark ab; während sie bei vorübergehender Blutdrucksenkung nur wenig vermindert wurde. Auch in diesen Versuchen unterschied sich wieder die Wirkung der Hefenucleinsäure stark von der der Thymusnucleinsäure; erstere bewirkte eine anhaltende Blutdrucksenkung und starke Verminderung der Alkalireserve, während bei letzterer der Blutdruck nur wenig und die Alkalireserve kaum zurückging. Deuterokaseose und Vaughans Gift wirkten ähnlich wie Witte - Pepton. Histamin führte zwar zu einer Blutdrucksenkung aber nur kleinen Abnahme der Alkalireserve. Verff. erklären die Parallelität zwischen niedrigem Blutdruck und Acidosis dadurch, daß zwar nicht mehr Säuren ins Blut kommen, sondern die Niere bei dem niedrigen Blutdruck sie nicht ausscheiden kann. Die Harnbildung hört auf, wenn der Blutdruck unter 30 mm Hg heruntergeht. Durch Histamininjektion konnte der Blutdruck nicht unter diesem Wert gehalten werden, auch bei fortgesetzter Injektion nicht. *K. Felix.*

Underhill, Frank P. and Mary Louisa Long: Studies on the physiological action of some protein derivatives. X. The influence of nucleic acid on the metabolism of the fasting rabbit. (Studien über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. X. Der Einfluß von Nucleinsäure auf den Stoffwechsel hungernder Kaninchen.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Journ. of biol, chem. Bd. 48, Nr. 2, S. 537—547. 1921.

Die Kaninchen verhalten sich mehr oder weniger refraktär gegenüber Peptoninjektionen. Bei Versuchen, die an hungernden Kaninchen ausgeführt wurden, ergab sich, daß intravenöse Injektionen von Hefenucleinsäure (0,2 g pro Kilogramm Körpergewicht) eine Verstärkung des Gewebsstoffwechsels hervorrufen. Im Harn waren der Gesamt-N und das Kreatin vermehrt, in der Ausscheidung des Kreatinins zeigte sich keine Veränderung. Die Ausscheidung der Phosphate nahm erst später, etwa vom dritten Tage ab, zu. Kontrollversuche zeigten, daß das Hungern allein schon eine leichte Vermehrung des Gesamt-N und Kreatins im Harn verursacht, was bei der Verwertung der Versuchsergebnisse berücksichtigt wurde. Untersuchung des Blutes auf seinen Hämoglobingehalt und Nicht-Eiweiß-N ergaben eine geringe Vermehrung des letzteren in den ersten Stunden nach der Injektion, und eine Verdünnung des Blutes, während bei Hunden durch Nucleinsäureinjektionen eher eine Konzentrierung desselben hervorgerufen wird. Wurde die Nucleinsäureinjektion nach einiger Zeit wiederholt, so verhielt sich die N-Ausscheidung wie beim ersten Mal. Dagegen blieb die Vermehrung des Kreatins aus, vielleicht infolge eingetretener Immunität.

K. Felix (Heidelberg).

Underhill, Frank P., Philip Greenberg and Anthony F. Alu: Studies on the physiological action of some protein derivatives. XI. The influence of some protein split products upon the metabolism of fasting rabbits. (Studien über die physiologische Wirkung einiger Proteinderivate. XI. Der Einfluß einiger Proteinspaltprodukte auf den Stoffwechsel hungernder Kaninchen.) (*Dep. of pharmacol.*

a. toxicol., Yale univ., New Haven.) Journ. of biol. chem. Bd. **48**, Nr. 2, S. 549 bis 555. 1921.

Intravenöse Injektionen von Witte-Pepton, Deuterokaseose und Vaughans Gift bei hungernden Kaninchen beschleunigen den Eiweißstoffwechsel (Vermehrung des Gesamt-N, Kreatins und der Phosphate im Harn). Sie rufen aber keine toxischen Erscheinungen hervor. Es scheint demnach, daß die Wirkung auf den N-Stoffwechsel nicht notwendig mit den toxischen Eigenschaften dieser Substanzen verbunden ist.

K. Felix (Heidelberg).

Róth, Nikolaus: Beiträge zur Erklärung der Wirkung der bei Diabetes mellitus gebräuchlichen Mehltage und deren praktische Konsequenzen. Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. **22**, H. 2/3, S. 179—197. 1921.

Versuche am Gesunden mit dem Zuntz-Geppertschen Apparat ergaben bei Weizenmehl- und Butternahrung, daß Fett den Kh-Stoffwechsel vermindert: Die Butter, als leicht verseifbares Fett, verhindert durch ihre höheren Seifen die diastatische Spaltung, d. h. hemmt die Zuckerproduktion. Möglicherweise ist die Seife Glykogenfixator und hemmt die Glykogenspaltung. Die von der Diastase nicht spaltbare Stärke wird von den Darmbakterien gespalten. Die Untersuchungen an 3 schweren Diabetikern decken sich im allgemeinen mit diesen Resultaten. Die mit den Mehlsuppen eingeführte Butter ist also wesentlich für die Erklärung der Wirkung derselben. Die Dauer des Kochens und die Art der Zubereitung kann von Wichtigkeit sein.

W. Weiland (Kiel).

Meyer, Erich und Robert Meyer-Bisch: Beitrag zur Lehre vom Diabetes insipidus (*Med. Klin., Göttingen.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **137**, H. 3/4, S. 225 bis 233. 1921.

Beschreibung einer genauen Stoffwechselbeobachtung an einem typischen Fall von sog. echtem D. insip. mit hohem Serum-NaCl-Wert und Zwangspolyurie, die auch im Durstversuch (6 Stunden) unter Gewichtsabnahme von 2 kg und Anstieg des Hb um 17%, des Serum E um 1,45% anhielt. Dabei bleibt die Urinkochsalzkonzentration weit unter dem Blutkochsalzspiegel. Die Konzentrationsfähigkeit der Niere ist gestört. Pituglandolbehandlung bewirkt unter anderem fortschreitendes Sinken des Blutkochsalzspiegels. Um die Frage zu entscheiden, ob Hypophysenextrakt neben seiner renalen Wirkung auch die Gewebe beeinflußt, wurde die Zusammensetzung der Lymphe am Hunde untersucht. Nach intravenöser Pituglandolinjektion nimmt ihre Menge ab, der Eiweiß- und NaCl-Gehalt zu unter gleichzeitiger Bluteindickung; Verdünnung der Lymphe nach Pepton wird durch Pituglandol ins Gegenteil verkehrt. Hieraus wird auf eine Erhöhung der wasserretinierenden Kraft der Gewebe durch Pituglandol geschlossen. Mit Hilfe dieser Feststellungen interpretieren die Verff. am Beispiel des beschriebenen Insip.-Falles die Störung als eine gleichsinnige, koordinierte in Geweben und Niere: Nicht nur aus dem Blut in den Harn, sondern auch aus den Geweben ins Blut strömt eine hypotonische Kochsalzlösung über.

Oehme (Bonn).

Turck, Fenton B.: The biological cause of metabolism and metabolic diseases. Effort syndrome — cause and treatment of fatigue, arthritis, neuritis, arterial sclerosis and other metabolic disorders. (Die biologische Grundlage des Stoffwechsels und der Stoffwechselkrankheiten. Das Anstrengungssyndrom — Ursache und Behandlung der Ermüdung, Arthritis, Neuritis, Arteriosklerose und anderer Stoffwechselstörungen.) Med. rec. Bd. **100**, Nr. 1, S. 1—7. 1921.

Verf. hat in zahlreichen Arbeiten der letzten 25 Jahre gezeigt, daß die Zellproliferation und der Zellstoffwechsel in spezifischer Weise durch artgleiche Gewebsextrakte angeregt wird. In großer Menge oder hoher Konzentration des Extraktes wird dagegen das Gewebe geschädigt und geht zugrunde. Senföl z. B. macht, in den Magen gebracht, diese spezifisch wirksame Zellsubstanz in situ frei und erzeugt eine vermehrte Zellteilung und einen gesteigerten Stoffwechsel. Gleiche Wirkung haben auch andere chemisch wirksame Substanzen wie z. B. Silbernitrat. Der wirksame Gewebsextrakt

kann von lebendem oder totem Gewebe durch Ausziehung mit Wasser, Alkohol oder anderen Agenzien, aber auch durch Veraschung gewonnen werden und wird vom Verf. als Cytost bezeichnet. Cytost ist artspezifisch und erzeugt im Organismus das im Blute kreisende und ihm die Wagschale haltende Anticytost. Die Wirkung des Cytosts läßt sich an künstlichen Gewebskulturen studieren, welche in ihrem Wachstum durch schwache Konzentrationen des Cytosts gefördert, durch starke jedoch vernichtet werden. Das Plasma alter Tiere hemmt das Gewebswachstum infolge seines Gehaltes an Anticytost. Die analoge Wirkung von verschiedenen Konzentrationen des arteigenen Cytosts läßt sich auch an Paramäcien und Bakterienkulturen feststellen. Im Organismus wird Cytost frei durch Nahrungsmangel und verschiedene chemische Einwirkungen. Durch Injektionen von artgleichem Cytost bei erwachsenen Katzen, Hunden und Ratten lassen sich gegenüber den Kontrolltieren eine erhebliche Gewichtszunahme, eine Kräftigung der Muskulatur, Glätte des Felles und andere Verjüngungserscheinungen hervorrufen. In hohen Konzentrationen wirkt jedoch das Cytost schädigend, die Tiere verlieren an Gewicht, bekommen Arteriosklerose, Nephritis, Magengeschwüre, für welche Erkrankungen vom Verf. auch sonst das Freiwerden konzentrierten Cytosts verantwortlich gemacht wird. Entsprechende Versuche zeigten den Einfluß des Cytosts auf die Wundheilung. Intraspinale Injektion von Cytost ergibt bei Verwendung artgleichen Materials andere Störungen von seiten des Zentralnervensystems als bei Verwendung von artfremdem Gewebsextrakt. *J. Bauer.*

Noervig, Johannes: Sur les anomalies du métabolisme dans les psychoses. (Über die Stoffwechselanomalien bei Psychosen.) (*Clin. psychiatr. du Dr. Chr. A. Bisgaard, Roskilde.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 27, S. 616 bis 618. 1911.

Noervig hat bei 14 Epileptikern 41 Analysen über den Gehalt an Ammoniak und zumeist auch an Harnstoff ausgeführt. Nach seinen Untersuchungen bestehen bei den Epileptikern Störungen im intermediären Stoffwechsel, die durch Unregelmäßigkeiten im Ammoniakaustausch charakterisiert sind. Verf. hat dann weiter festzustellen versucht, ob die N-haltigen Substanzen sich im Harn der Epileptiker in normalen Quantitäten finden, sowohl hinsichtlich der absoluten wie relativen Zahlen. Die Befunde bei den Epileptikern weichen weit von den Normalzahlen ab, namentlich fand er außerordentlich geringe Werte an Harnstoff-N, aber auch die anderen normalerweise vorhandenen N-haltigen Substanzen wiesen erhebliche Abweichungen auf. Versuche, ob Änderungen in der Kost (gemischte Kost oder reine Milchdiät) einen Einfluß auf diese Stoffwechselstörungen haben, zeigten, daß das nicht der Fall ist. In 6 Fällen hat Verf. auch Versuche mit Injektion frischer Extrakte aus Thyreoidea und Parathyreoidea angestellt: in einem Falle ohne Veränderung der N-Befunde; dagegen trat bei 2 anderen Epileptikern Steigerung der NH_3-Zahl — und zwar bei wiederholten Versuchen — bis zur Normalzahl ein. *Schob* (Dresden).°°

Gayda, Tullio: Ricerche di calorimetria. Nota II. La produzione di calore nello sviluppo ontogenetico del „Bufo vulgaris". (Die Wärmeerzeugung bei der Entwicklung von „Bufo vulgaris".) (*Laborat. di fisiol., univ., Torino.*) Arch. di fisiol. Bd. **19**, H. 3, S. 211—242. 1921. (Vgl. diese Berichte **9**, 233.)

Die Untersuchungen des Verf.s sind an den Eiern von Bufo vulgaris ausgeführt und betreffen alle Entwicklungsstadien über die Embryonen und Jugendformen hinweg bis zur vollen Ausbildung der Kröte. Sie sind mit einem früher vom Verf. beschriebenen Calorimeter vorgenommen, das die Wärmebildung galvanometrisch anzeigt. Einleitend ist die frühere Literatur ausführlich wiedergegeben. Die Versuche sind bei 15° ausgeführt und dauerten bei den frühesten Entwicklungsstadien mit ihrer geringeren Wärmebildung 48 Stunden, bei den späteren 24 und bei den vorgeschrittensten 6 bis 10 Stunden. Die nächtliche Wärmebildung wurde nicht direkt beobachtet, sondern graphisch interpoliert. Die benutzten Eimengen wurden genau gewogen und ausgezählt. Gayda findet, daß die Wärmeentwicklung bald nach der Befruchtung pro Stunde und

Gramm Eier 0,037 cal. beträgt. Sie wächst mit der vor sich gehenden Furchung, aber ist dieser nicht proportional, sondern langsamer. Wenn die Kaulquappen ihre Hülle zu verlassen im Begriff sind, beträgt sie 0,27 cal. pro Gramm und Stunde. Sie steigt weiter plötzlich an, sobald die Quappen sich zu bewegen beginnen bis zu einem Maximum von 0,95 cal. pro Gramm Tier und Stunde, das auftritt, wenn die Tiere fähig geworden sind zu schwimmen und sich zu ernähren. Dann sinkt sie dauernd bis zu dem Augenblick, wo die Metamorphose beendet ist, auf 0,34 cal. Die Zunahme der Wärmebildung bei der Furchung bezieht Verf. auf die damit einhergehende Vermehrung der Oberfläche. Auch diese verläuft nicht proportional der Zahl der Furchungskugeln, sondern langsamer. Die Zunahme der Wärmebildung bei Beginn der Bewegungen hängt mit den Muskelkontraktionen zusammen, ihre allmähliche Wiederabnahme mit der allmählichen Abnahme des Verhältnisses von Oberfläche zu Masse der Tiere. — Insgesamt werden von der Befruchtung bis zum Ausschlüpfen der Quappen aus ihrer Hülle (8 Tage) im Mittel 30 cal. pro Gramm Ei und 0,12 cal. für je ein Ei entwickelt, von letzterem Zeitpunkt bis zum Ende der Metamorphose (120 Tage) 1668 cal. pro Gramm Tier und 67 cal. pro Tier. — Zur Verdoppelung des Körpergewichtes der Quappen wird Wärme gebildet von 400—700 cal. pro Gramm Tier, die kleineren Wärmemengen bei den jüngeren, die größeren bei den älteren Tieren. Die Wärmebildung der erwachsenen Kröte ist fast gleich jener der Quappe, nämlich 0,29—0,51 cal. pro Gramm und Stunde. Sie ist bei den Männchen erheblicher als bei den Weibchen: 0,45: 0,34 cal. im Mittel. Für die erwähnte Abnahme der Wärmebildung beim Wachstum der Kaulquappen weist Verf. zugleich auf die fortschreitende Abnahme des osmotischen Druckes und den zunehmenden Wassergehalt hin, wie es bei Rana temporaria und fusca festgestellt wurde und bringt diese Änderungen des physiko-chemischen Verhaltens mit den der Wärmebildung in Beziehung. *A. Loewy* (Berlin).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung.

Müller, Erik: Anatomische und röntgenologische Untersuchungen über Form, Bau und Lage des Magens. Ein historischer Rückblick. Zeitschr. f. d. ges. Anat., 3. Abt., Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **23**, S. 310—339. 1921.

Weit über den Rahmen eines Rückblickes hinausgehend, legt Verf. den derzeitigen Stand der Forschung von Form und Lage des menschlichen Magens kritisch dar und weist auf die notwendige Vereinheitlichung der Anschauungen und der Bezeichnungen der einzelnen Magenteile hin. Die exakte Grundlage hierzu ist durch Forssells umfassende Untersuchungen und die von Jonnesco, E. Müller und neuerdings Aschoff gegeben und hat im Sinne der Forssellschen Einteilung 1. Fornix (Gewölbe des Magens); 2. Corpus (Körper des Magens); 3. Vestibulum pyloricum (Vorhof des Pförtners) oder Sinus (Magenbucht); 4. Canalis pylori (Pförtnerkanal) zu erfolgen. Diese Ergebnisse beruhen zum Teil auf röntgenologischen Untersuchungen am Lebenden, berücksichtigen somit auch die funktionellen Verhältnisse und befriedigen auch durchaus die Ansprüche des Physiologen. Von großer Wichtigkeit erscheinen die über die Beziehungen der Vormagenabteilungen zusammengesetzter Magen, insbesondere der Wiederkäuer zu Fornix und Corpus des menschlichen einhöhligen Drüsenmagens gemachten Ausführungen des Verf. Danach würden die Vormagen nicht als Ausstülpung des Oesophagus, sondern als Ausbuchtungen des eigentlichen Magens mit differenzierter Schleimhaut aufzufassen sein. *Scheunert* (Berlin).

Lyon, B. B. Vincent, Henry J. Bartle and Richard T. Ellison: Clinical gastric analysis with detail of method and a consideration of the maximum information to the obtained. (Klinische Magenuntersuchung mit methodischen Einzelheiten und Betrachtung über das erreichbare Maximum an Aufschluß.) New York med. journ. Bd. **114**, Nr. 5, S. 272—280. 1921.

Einmalige Feststellung der Acidität des Magensaftes ergibt nur sehr geringen

Aufschluß. Nur die kurvenmäßige Darstellung einer größeren Untersuchungsreihe hat wirklichen diagnostischen Wert. Diese Methode der „fraktionierten Analyse" ist erst 1914 von Rehfuß eingeführt worden.

Methode: Am Abend vor der Untersuchung erhält der Patient um 9 Uhr ein mit Fleisch belegtes Brötchen, dazu 20 Rosinen oder 6 Backpflaumen und trinkt ein Glas Wasser oder Tee. Er bleibt dann bis zur Untersuchung am nächsten Morgen nüchtern und darf sich nicht die Zähne putzen, um Verletzungen der Mundschleimhaut auszuschließen. Um 9 Uhr am Morgen wird ihm eine dünne Sonde in den Magen eingeführt. Auf die Reflexe bei der Einführung ist zu achten. Der ganze Mageninhalt wird entleert und zur Untersuchung aufbewahrt. Die Sonde bleibt nun bis zum Schluß der Untersuchung liegen. Der abgesonderte Speichel darf nicht verschluckt und muß gesammelt werden. Patient erhält dann das Ewaldsche Probefrühstück: 50 g Weißbrot und 350 ccm Wasser. Während der folgenden 2 Stunden werden nun alle 15 Minuten, also im ganzen 8 Ausheberungen vorgenommen. Die ersten 7 sollen nicht mehr als 10 ccm entleeren. Die einzelnen Portionen werden gemessen, sofort durch Gaze filtriert und mit Jod auf Stärke geprüft. Auch die übrigen Untersuchungen des Mageninhalts werden tunlichst sofort vorgenommen, um alle Fehlerquellen durch Verdunstung oder Fortschreiten der Verdauung in vitro zu vermeiden. Man kann durch diese Fraktionierung sehr leicht feststellen, wann der Magen leer ist. Unabhängig von diesem Zeitpunkt wird nach 2 Stunden der Magen mit 250 ccm Wasser ausgespült und dann die Sonde entfernt. Jede Portion wird einzeln untersucht auf Menge, Saft, Schleim, Galle, freie HCl, Gesamtacidität und okkultes Blut. Alle Portionen, auch die nüchtern gewonnene, sollen mikroskopiert werden. Indicatoren für die Titration: Dimethylamidoazobenzol und Phenolsulfophthalein. Blutprobe mit Benzidin. Bei Magenkrypten wird zuerst mit Adstringentien gegurgelt, die Sonde eingeführt, aspiriert und mit 250 ccm Wasser nachgewaschen. Die herausfließende Flüssigkeit wird in einem Meßgefäß von 250 ccm aufgefangen, wobei die Geschwindigkeit des Abflusses Aufschluß über den Tonus gibt. 2—3 Waschungen genügen meist, um dann klare Flüssigkeit zu erhalten, dann wird eine schwache Lösung von Zinkchlorid und Formalin (250 ccm) eingegossen und 1 Minute darin gelassen. Das Sediment aus dieser Portion wird besonders gefärbt und mikroskopiert. Auf diese Weise erhält man Kurven, die einen Begriff von der pathologischen Physiologie des Magens geben.

Ergebnisse: I. Der nüchterne Magensaft (nach 12 Stunden) beträgt normal von wenig ccm bis zu 80 ccm. Das Sediment darf normal nicht mehr als 5% der Gesamtmenge betragen. Die Acidität schwankt beim Normalen zwischen weiten Grenzen. Makroskopischer Gehalt an Galle ist nüchtern wie nach Probekost ein pathologischer Befund, ausgenommen falsche Lage der Sonde oder ausgesprochene Hyperacidität. Jarno gibt Gallerückfluß in den Magen als Folge von normalen Hungerkontraktionen an. Mikroskopisch ist besonders auf Schleim und die Form seines Auftretens zu achten. Im allgemeinen empfiehlt es sich im ungefärbten Präparat zu untersuchen. Bezüglich der Zellen ist auf den Zustand der Epithelien und die Zahl der Leukocyten zu achten, die jeder nüchterne Magensaft in geringer Menge enthält. Duodenalzellen sind leicht zu erkennen. Nüchternrückstände sind an sich nicht pathognomonisch, doch meist mit anderen pathologischen Befunden vergesellschaftet. Die Pathologie der Bakterienflora des Magens bedarf noch vieler Aufklärung. Zur Klärung des Befundes sind Kulturen nötig, aber Bakterienfunde in Schleimflocken oder Epithelien sprechen von vornherein für Infektion. Blutbefund ist nur bei sehr starker Benzidinreaktion zu verwerten, da kleine Sondenverletzungen häufig sind. II. Die Kurven aus den Einzelportionen werden in 5 Typen eingeteilt: 1. Normalkurve. 2. Extragastrische Kurve. Hierbei handelt es sich meist um reflektorische Reizung. 3. Achylie. 4. „Stehleiterkurve". Selten, von ernster Bedeutung. Kommt bei frischem Ulcus vor oder nach Blutungen. 5. Verzögerte Verdauungskurve. Hier beruht wahrscheinlich der erste Anstieg der Kurve auf psychischen, der spätere auf hormonalen Einflüssen. Dieser letztere folgt dann verspätet. — Bezüglich der Frage nach der Motilität des Magens halten Verff. ihre Methode für sicherer als die Röntgenstrahlenuntersuchung. Überhaupt hat sich die Methode in praxi sehr bewährt, besonders in Fällen, wo die Röntgenuntersuchung nicht angewendet werden kann. *H. Strauss* (Halle).

Zahn, K. A.: Ernährungsversuche am Fistelhund. (*Physiol. Inst. u. Kinderklin., Univ. Hamburg.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **96**, 3. Folge: Bd. 46, H. 5, S. 259—272. 1921.

Die Versuche an Fistelhunden zeigen, daß zeitlicher Sekretionsablauf und Sekre-

tionsmenge bei verschiedenen Tieren erheblich voneinander abweichen können, da große individuelle Unterschiede bestehen und Unterschiede in der Nahrungsmenge einen starken Einfluß ausüben. Man kann deshalb nur solche Ernährungsversuche vergleichen, die mit gleicher Nahrungsmenge am gleichen Tier ausgeführt werden. Verwendet wurden 3 Hunde mit Duodenalfistel mit Cohnheimscher Einspritzvorrichtung und ein Hund mit einer Fistel in der Mitte des Dünndarmes. Es ergab sich, daß unter normalen Verhältnissen der Sekretionsverlauf beim Duodenalfistelhund keine nennenswerten Unterschiede zwischen Kuhvollmilch, Buttermilch und Sauermilch ergab. Unter pathologischen Verhältnissen, die dadurch hergestellt wurden, daß die Tiere nach einer Karenzperiode 6 Stunden der Einwirkung einer starken Bogenlampe (also Schädigung durch Hitze), ausgesetzt wurden, trat eine beträchtliche Herabsetzung des Salzsäuregehaltes im Magensaft auf. Dabei kommt es zu einer abnormschnellen Ausschüttung nach Vollmilch und Magermilch sowie neutralisierter Buttermilch. Die Buttermilch von üblichem Säuregehalt sowie mit Milchsäure angesäuerte Magermilch zeigen hingegen keine Abweichungen. Es ist danach der Milchsäuregehalt unter den gesetzten pathologischen Bedingungen für den Ablauf der Magen-Darmverdauung entscheidend. Einfacher Butter- oder Sahnezusatz zu Milch-Wasser-Zuckermischungen führt im Gegensatz zur Verabreichung von Buttermehlnahrung zu einem abnormen Verdauungsablauf. Die die chemische Magensaftsekretion anregenden Extraktivstoffe der Milch sind auch in deutscher Trockenmilch enthalten. Malzsuppenextrakt enthält sie nicht. Er wird auch im Dünndarm des Hundes sehr unvollkommen resorbiert. Zusatz von Plasmon zur Halbmilch hat die gleiche Wirkung auf den Verdauungsablauf im Magen wie derjenige von Rubio. Es müssen also im Mohrrübenextrakt analoge Extraktivstoffe wie im Plasmon angenommen werden.

Scheunert (Berlin).

Dodds, E. C. and T. Izod Bennett: Variations in alveolar carbon dioxide pressure in relation to meals; a further study. (Änderungen des alveolaren Kohlensäuredruckes in Beziehung zu den Mahlzeiten.) (*Bland-Sutton inst. of pathol., a. dep. of physiol., Middlesex hosp., London.*) Journ. of physiol. Bd. 55, Nr. 5/6, S. 381—388. 1921.

Die Versuche sind am Menschen mit Hilfe des (von Ryle, Guys hosp. gaz. 71. 1921) modifizierten Einhornschen Duodenalröhrchens ausgeführt worden. Direkte Einführung von Haferschleim in das Duodenum führt unmittelbar zu einem Sinken der alveolaren CO_2-Spannung, das von der Reaktion der eingeführten Substanz unabhängig zu sein scheint. Auswaschen des Magens mit schwacher Atropinlösung führt zu einem Versiegen der Magensaftabscheidung und zu einem Sinken der alveolaren CO_2-Spannung und auch nicht zu dem normalen Anstieg nach folgender Nahrungsaufnahme, während ein weiterer Abfall beim Übertritt der Nahrung ins Duodenum nach erfolgter Atropineinbringung ins Duodenum, führt zu einem Anstieg der alveolaren Kohlensäurespannung; folgende Nahrungsaufnahme führt nicht zu dem normal zu beobachtenden Fallen desselben. Die Ergebnisse hängen mit der Aufhebung der Alkalizunahme im Blut infolge der Magensaftabsonderung und der Alkaliabnahme durch die Pankreassekretion infolge der Atropinwirkung zusammen. Die Verff. schließen aus dem letzteren Befunde, daß zur Produktion von Pankreassaft das Sekretin keinen notwendigen Faktor darstellt.

A. Loewy (Berlin).

Hoffmann, P. und S. Rosenbaum: Zur Pathogenese der akuten alimentären Ernährungsstörungen. III. Mitt.: Die „Magenzuckerkurve" und ihre Bedeutung. (*Univ.-Kinderklin., Marburg.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 96, 3. Folge: Bd. 46, H. 3/4, S. 164—175. 1921. (Vgl. dies. Ber. 10, 240.)

Die Resorptionsverhältnisse des Zuckers, des wesentlichsten Gärungssubstrates, im Magen und Duodenum, sowie seine Menge und der zeitliche Ablauf, in dem dieses Kohlenhydrat ins Duodenum übertritt, sind von ausschlaggebender Bedeutung für die

pathologischen Gärungsvorgänge in den oberen Darmabschnitten. Für die Entstehung der akuten alimentären Ernährungsstörungen im Säuglingsalter sind diese Faktoren besonders verantwortlich zu machen (Bessau). Die Verf. prüften das Verhalten des Milchzuckers bei Frauen- bzw. Kuhmilchfütterung im Säuglingsmagen. Säuglinge verschiedenen Alters bekamen die Versuchsnahrung mit der Flasche; halbstündlich wurden Proben ausgehebert, filtriert; in dem 1:20 verdünnten Filtrat wurde der Milchzucker nach Pavy titriert. Die entstehenden Reduktionswerte waren einzig und allein durch Lactose bedingt, nicht durch Eiweiß- bzw. Fettabbauprodukte; ebenso war der reine Magensaft frei von reduzierenden Substanzen. Die Untersuchungen hatten folgendes Ergebnis: während Frauenmilch und Nahrungen gleichen Eiweißgehaltes im Säuglingsmagen eine gleichbleibende Zuckerkonzentration zeigen, sinkt diese bei eiweißreicheren Nahrungen ab. Sobald nämlich der Säuglingsmagen eine Nahrung aufnimmt, deren Eiweißgehalt den der natürlichen Säuglingsnahrung überschreitet, tritt Magensaftfluß ein, der den Eiweißgehalt herabsetzt, bis er einen entsprechenden Grad erreicht hat und den Pylorus passieren kann (Verdünnungssekretion des Säuglingsmagens). *B. Leichtentritt* (Breslau).

Haneborg, Aksel O.: The effects of alcohol upon digestion in the stomach. (Die Wirkung des Alkohols auf die Magenverdauung.) (*Physiol. laborat., univ., Kristiania.*) Acta med. scandinav. Suppl. 1, S. 1—123 1921.

Ausführliche Untersuchungen an Menschen mit Magen- und Duodenalsonde (Rehfuss) nach Probefrühstück (Ewald, Bourget-Faber). Die Ergebnisse wurden ausführlich kritisch unter Berücksichtigung der Literatur diskutiert. Alkohol wird außerordentlich leicht, sobald er in den Magen kommt, von seiten der Magenschleimhaut resorbiert. Ins Blut gelangt, unterliegt er sehr rasch der Verbrennung, nur sehr geringe Mengen werden durch die Nieren ausgeschieden. Die proteolytische Wirkung des Magensaftes wird erst bei einem Alkoholgehalt von über 10% verzögert und in höherer Konzentration über 20% durch Ausfällung des Pepsins aufgehoben. Der die Magensaftsekretion befördernde Einfluß des Alkohols wird bestätigt und auf die hierdurch bewirkte raschere Verdauung eine gelegentlich beobachtete Motilitätssteigerung zurückgeführt. Auch Bier und Wein befördern die Sekretion, aber hier sind die Extraktstoffe safttreibend, da erst nach der Resorption die Sekretionssteigerung beobachtet wird. Bei Hyperacidität und Ulcus ventr. wurde nach Alkohol freie und totale HCl vermehrt gefunden, bei Krebskranken ergab sich kein Einfluß, in beiden Fällen wurden aber die subjektiven Beschwerden der Kranken vermehrt. Bei nervösen Dyspepsien war die Wirkung nach Alter und Geschlecht verschieden. In Fällen von Achylia gastrica mit verminderter Sekretion wurde verschiedentlich Auftreten freier HCl infolge vermehrter Saftproduktion gefunden, während beim vollständigen Fehlen einer Sekretion Alkohol keinen sekretorischen Effekt erzielte. Verf. gibt zum Schluß der umfangreichen Abhandlung seine Ansichten über den therapeutischen Wert des Alkohols und der Indikation seiner Anwendung bei Magenkrankheiten wieder. *Scheunert.*

Isaac-Krieger, Karl: Zur quantitativen Bestimmung der Fermente im Duodenalsaft. (*Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 92, H. 1/3, S. 259—268. 1921.

Trypsin wurde mit der Caseinmethode bei halbstündigem Wasserbad, Diastase mit derselben Zeit nach Wohlgemuth bestimmt. Lipase wird durch Spaltung von Monobutyrin und Titration mit Phenolphthalein als Indicator bestimmt. Von der Zahl, die bei den Hauptversuchen gewonnen wird, wird der Wert einer Kontrolle mit gekochtem Duodenalsaft abgezogen. Man benutzt nüchternen, alkalischen, klaren und goldgelben Duodenalsaft; er muß frisch sein, er wird nicht verdünnt. Die Genauigkeit dieser Fermentbestimmungen ist größer als bei Untersuchung der Faeces. Auch bei Gesunden zeigen die Werte erhebliche Schwankungen. Das Herabsinken unter einen unteren Wert weist auf eine Störung der äußeren Sekretion des Pankreas hin. *Martin Jacoby.*

Schumacher: Nachtrag zu der Arbeit über Darmzotten und Darmdrüsen in Nr. 17 dieser Zeitschrift. Anat. Anz. Bd. **54**, Nr. 18/19, S. 429. 1921. (Vgl. diese Berichte **10**, 403.)

Verf. hat auch im Darm des Haselhuhnes die regelmäßige Anordnung der kleinen, blattförmigen Zotten zu Zickzacklängsreihen gefunden. Sie sind im Duodenum deutlich ausgeprägt, werden im Ileum etwas undeutlicher, im Enddarm sind dicht gestellte finger- und kegelförmige Zotten vorhanden. Weiter weist Verf. darauf hin, daß Jacobshagens (Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft **56**. 1920) das weitverbreitete Vorkommen von Zickzacklängsfalten im Darm der Reptilien beschrieben hat. *Scheunert.*

Garcia, Arturo and Juan Solloza: Length and position of the vermiform appendix in Filipinos. (Länge und Lage des Wurmfortsatzes bei den Philippiniern.) (*Dep. of anat., coll. of med. a surg., univ. of the Philippines, Manila.*) Philippine Journ. of science Bd. **18**, Nr. 6, S. 707—717. 1921.

Bestimmungen an 340 Fällen; die Messung wurde nach Durchtrennung der Mesoappendix und Streckung des Organs ausgeführt. Geschlecht und Alter wurden berücksichtigt. Tabellarische Zusammenstellungen der Resultate anderer Autoren. Die Länge schwankt bei den 340 Fällen von 2—20 cm; das kombinierte Mittel beträgt 8,5 cm. Eine Berechnung des Hauptmittels aller Zahlen unter Berücksichtigung des Fehlerkoeffizienten erzielt 7,7—8,6 cm. Nach den Zahlen des Verf.s, nimmt die Länge vom 20. bis 50. Lebensjahr zu, dann ab, und zwar um 4,4 cm gegenüber dem größten Mittel. Nach den Kurven für Männer und Frauen ist die Appendix bei jenen im Mittel länger, 9,10 cm gegenüber 7,30 cm. Die Lage wird nach dem Vorgehen von Turner bestimmt. Bei Erwachsenen lag die Appendix: hinter dem Coecum in 28 Fällen (21 ♂, 7 ♀) = 80 %, hinter dem Ileum 3 mal (2 ♂, 1 ♀) = 8,5%, unterhalb des Coecum 2 mal (♂) = 5,7%, vor dem Ileum 1 mal (♂) = 2,8%; bei Kindern: unterhalb des Coecum 31 mal (21 ♂, 10 ♀) = 41,3%, hinter dem Coecum 15 mal (12 ♂, 3 ♀) = 20%, hinter dem Kolon 15 mal (10 ♂, 5 ♀) = 20%, hinter dem Ileum 12 mal (7 ♂, 5 ♀) = 16%, vor dem Coecum oder Ileum 2 mal (1 ♂, 1 ♀) = 2,6%. Dabei sind nur die Fälle ohne Adhäsionen (bei Erwachsenen = 30%) berücksichtigt. Lage im kleinen Becken, nach anderen Autoren normal, ist bei Philippiniern selten. *Busch* (Erlangen).

Bauman, Louis: The chemistry and clinical significance of urobilin. (Chemie und klinische Bedeutung des Urobilins.) Arch. of internal med. Bd. **28**, Nr. 4, S. 475—483. 1921.

Im normalen Stuhl finden sich als Derivate der Gallenfarbstoffe das Urobilin und sein Chromogen Urobilinogen. Das letztere ist identisch mit dem durch chemische Reduktion des Bilirubins dargestellten Mesobilirubinogen, das Urobilin geht aus ihm durch eine Reihe nicht näher definierter Polymerisations- und Oxydationsprozesse hervor. Eine genaue Bestimmung beider Körper würde eine Übersicht über den täglichen Verlauf des Gallenfarbstoff- und damit nach den jetzt allgemein geltenden Vorstellungen auch des Blutfarbstoffumsatzes erlauben. Eine solche ist aber erschwert durch die Unmöglichkeit einer genauen Kotabgrenzung und dadurch, daß die Menge des im Darm zurückresorbierten Farbstoffs unbekannt bleibt. Dieser wird nämlich normalerweise wieder in die Galle ausgeschieden und gelangt nur bei verschiedenen Leberschädigungen in den Harn zur Ausscheidung. Die klinische Bedeutung von Urobilinogen und Urobilin ist die gleiche, da nur der erste Körper ursprünglich ausgeschieden wird. Verf. konnte im Blut niemals Urobilinogen nachweisen, zugesetztes verschwand sogar ziemlich schnell. Es fehlt auch im Stuhl bei vollständigem Verschluß des Gallengangs und bei schweren Diarrhöen. Vermehrt ist es außer bei Leberschädigungen auch bei allen Zuständen, bei denen ein verstärkter Untergang von roten Blutkörperchen stattfindet. Zur Urobilinbestimmung bedient sich Verf. des Verfahrens von Wilbur und Addis, bei dem eine gewisse Menge Faecesextrakt mit alkoholischer Zinkacetatlösung und mit Ehrlichs Reagens versetzt wird und verfolgt wird, bei welcher Verdünnung die Absorptionsstreifen des Urobilinzinks bzw. des Urobilinogenfarbstoffs verschwinden (also nur einer recht rohen Schätzung, Ref.). Bei normalen Faeces sind die Bänder bei 6500 Verdünnungen unsichtbar geworden. In der Galle ist bei perniziöser Anämie schon von Schneider ein erhöhter Urobilingehalt festgestellt worden. Verf. konnte diesen Befund am Stuhl bestätigen, und zwar auch zu Zeiten,

wo das Blutbild nicht abnorm war. Nur zuweilen geht während der Remissionen der Urobilingehalt der Faeces zurück. Die Kontrolle der Urobilinausscheidung kann differentialdiagnostische Bedeutung haben. So wurde bei einem Italiener, der Magenbeschwerden und an Obsipation litt, aber röntgenologisch keinen Befund zeigte, auf diesem Wege die vermutete perniziöse Anämie ausgeschlossen. 6 Monate später konnte ein maligner Tumor an der Cardia festgestellt werden. Die Resultate der Untersuchung von 100 verschiedenen Patienten werden in ausführlichen Tabellen niedergelegt, die sich der Wiedergabe entziehen. *Schmitz* (Breslau).

Respiration. Blutgase.

Sammartino, Ubaldo: Über die Chemie der Lunge. I. Mitt. (*Laborat., Ludwig Spiegler-Stiftg., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 234—243. 1921.

Aus den verschiedenen Organen hat man bisher meist nur einzelne Verbindungen präparativ dargestellt, die vollständige quantitative Analyse eines Organs ist bisher nie durchgeführt worden. Als ersten Versuch in dieser Richtung hat Verf. die Lipoidfraktion frischer, gut ausgebluteter, aber nicht ausgewaschener Rinderlunge untersucht. Das Organ wurde bei 30° getrocknet, feinst gepulvert und der Reihe nach mit Benzin, siedendem Alkohol und siedendem Wasser erschöpft. Die Benzinlösung lieferte Rohkephalin, das sich indessen als nicht einheitlich, vielleicht Verbindung von Kephalin mit Cholin, herausstellte; ferner beträchtliche Mengen von Cholesterin und seinen Estern, unter denen das Stearat mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Schließlich wurde Lecithin in Gestalt seiner Chlorcadmiumverbindung isoliert und analysiert. Eine Ausbeutenangabe findet sich nur für freies Cholesterin, von dem 3,4 g gewogen wurden (aus 1180 g Trockensubstanz). Bei der Reinigung des Kephalins setzte sich aus den alkoholischen Extrakten eine weiße Masse ab, die sowohl phosphor- wie schwefelhaltig war. Sie enthielt die gleichen Cerebroside, wie das Gehirn. *Schmitz.*

Kohlrausch, W.: Der Atemtypus bei verschiedenen sportlichen Übungen. (*Dtsch. Hochsch. f. Leibesübungen, Berlin.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **68**, Nr. 47, S. 1515. 1921.

Dem Autor kam es darauf an, „die sonst nicht beschriebene Form der Rückenatmung an einigen Beispielen zu zeigen". Man könne die Rippenatmung trennen in eine Brust-, in eine Flankenatmung und in eine Atmung der hinteren Rippenpartien. „Vornehmen der Schultern gibt der Atmung in erster Linie die hinteren Rippenpartien frei." Kohlrausch nennt sie Rückenatmung. Er habe sie bei einer Reihe guter Rückenschwimmer und bei Langstreckenläufern beobachtet. Beim Schwimmen sei es „selbstverständlich, daß das Luftkissen so tief wie möglich gelegt werden muß, um einen hohen Auftrieb zu geben." Nach dieser Annahme findet K. beim Brustschwimmen eine vorwiegende Brustatmung. Dies drücke sich auch deutlich in der Erscheinung des Schwimmers aus, „für den eine gute Brustwölbung, verbunden mit einer bestimmten Muskelreliefbildung physiognomisch ist." Beim Rückenschwimmen müssen nach K. „die hinteren Rippenpartien durch gute Luftfüllung den Auftrieb geben." Das sei in der Tat der Fall. Durch die Rückenlage im Wasser und die Armbewegungen beim Rückenschwimmen kommt nach den Beobachtungen von K. die Rückenatmung zur Geltung. Bei Langstreckenläufern verbiete die Lauftechnik eine Entfaltung der freien Brustatmung. „Die nach vorn schwingenden Arme bringen ein stetes Vorneigen der Schultern, und somit bei leicht kyphotischer Wirbelsäule und weiten Zwischenrippenräumen eine Rückenatmung." *Schilf* (Berlin).

D'Onghia, Filippo: Sulla dissociazione volitiva del respiro. (Die willkürliche Trennung der Atmung.) (*Istit. di patol. med., univ., Napoli.*) Rif. med. Jg. **37**, Nr. 51, S. 1193—1195. 1921.

Mitteilung eines Falles — einen 42jährigen Arzt betreffend — unter Beigabe von Kurven, in dem willkürlich eine verschiedene Beteiligung der linken und der rechten

Thoraxseite bei der Atmung zustande gebracht werden konnte, derart, daß die eine oder die andere Seite fast vollkommen stillgestellt wurde. Verf. bespricht dabei die gleiche unwillkürliche Erscheinung bei Hemiplegikern, und sucht sie auf die Lehre von den höheren und niedrigeren Hirnzentren zurückzuführen und betont, wie der Hirnrinde nicht nur die Fähigkeit zukommt mehrere Vorgänge zu verknüpfen, vielmehr auch gewöhnlich miteinander verknüpfte zu trennen. *A. Loewy* (Berlin).

Waller, A.-D. et G. De Decker: Dépense en CO^2 pendant la nage. (Kohlensäurebildung während des Schwimmens.) Opt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 33, S. 902—903. 1921.

Beim Schwimmen wurden an Kohlensäure ausgeschieden 80 ccm pro Sekunde, wenn 50 m in 30 Sekunden durchmessen wurden, bei 100 m in 80 Sekunden 100 ccm CO_2 pro Sekunde. Nach letzterer Leistung sehr ermüdet. Im ersteren Falle wurden 2 l pro Sekunde geatmet, im zweiten 2,7 l. Bei Ende der Schwimmarbeit wurde die Atemluft in einem Sack aufgefangen und dann analysiert. Im 100 m-Schwimmen würde sich, abzüglich des Ruhewertes, ein Energieaufwand von 553 cal. pro Sekunde berechnen, entsprechend einer Pferdekraft bei einer Maschine mit dem Nutzwert $^1/_3$. *A. Loewy* (Berlin).

Barach, Alvan L. and Margaret N. Woodwell: Studies in oxygen therapy. II. In pneumonia and its complications. (Sauerstoffbehandlung bei Lungenentzündung und ihren Komplikationen.) (*Med. serv., Massachusetts gen. hosp., Boston.*) Arch. of internal med. Bd. 28, Nr. 4, S. 394—420. 1921.

In gleicher Weise wie für Herzinsuffizienz (vgl. diese Berichte **11**, 77) haben Barach und Woodwell das Verhalten von Sauerstoff und Kohlensäure im arteriellen Blute bei Lungenentzündungen untersucht. Bei allen 11 Kranken mit lobärer Pneumonie fand sich eine Sauerstoffverminderung im arteriellen Blute (arterielle Anoxyhämie); bei Bronchopneumonie 2 mal unter 4 Fällen. 8 von den ersteren Fällen wurden mit Sauerstoff behandelt, wobei 7 mal der Blutsauerstoffgehalt zunahm, 4 mal bis zur Norm. In einem Falle von Bronchopneumonie wurde, ohne daß Anoxyhämie bestand, doch die Blutsauerstoffmenge durch Sauerstoffeinatmung erhöht. Der Unterschied zwischen dem O_2-Gehalt des Arterien- und Venenblutes war normal oder vermindert, woraus auf normale oder gesteigerte Blutstromgeschwindigkeit geschlossen wird. Die klinischen Erscheinungen besserten sich, wenn, je nach der Schwere der Krankheit, $^1/_2$—2 Stunden O_2 zugeführt wurde. *A. Loewy* (Berlin).

Blut. Herz. Gefäße. Lymphe. Cerebrospinalflüssigkeit.

● **Liebreich, Emile: Le sang in vitro. Eosinophilie, fibrinogenèse, phagocytose des hématies.** (Das Blut in vitro. Eosinophilie, Fibrinogenese, Phagocytose der Erythrocyten.) Paris: Masson et Cie. 1921. 128 S. u. 2 Taf. Frcs. 10.—.

Liebreich gelang es durch diffizile Methoden, die in der umfangreichen Originalarbeit nachgelesen werden müssen, in vitro Phagocytose der Erythrocyten im Blut eines beliebigen Individuums zu erzielen; Übergangsbilder zu Eosinophilen fand er dabei nicht. Auch konnte er in vitro eine Art lokaler Eosinophilie und das Auftreten Charcotscher Krystalle in jedem menschlichen Blut hervorrufen, ganz unabhängig von der Zahl der vorher vorhandenen Eosinophilen. Er kommt zum Schluß, daß die Substanz der eosinophilen Granula mit der der Charcotschen Krystalle identisch ist, daß die eosinophilen Granulationen Krystalloide sind und daß „eosinophile" Zellen durch die rasche und vollständige Krystallisation einer „Substanz α" in den Leukocyten entstehen. Diese Substanz α ist bei der Bildung des Fibrins beteiligt; die Blutgerinnung wird hervorgerufen durch Substanzen, welche nach der Extravasation von den Leukocyten sezerniert werden und unter diesen Substanzen findet sich eine krystallisierbare: die Substanz α. *Groll* (München).

Sabin, Florence R.: Studies on blood. The vitally stainable granules as a specific criterion for erythroblasts and the differentiation of the three strains of the white blood-cells as seen in the living chick's yolk-sac. (Blutstudien. Die vital färbbaren Granula als spezifisches Kriterium der Erythroblasten und die Unterscheidung von drei Arten weißer Blutzellen im Dottersack lebender Hühnchen.) (*Dep. of*

anat., Johns Hopkins univ., Baltimore.) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. **32**, Nr. 368, S. 314—321. 1921.

Sabin hat die Entwicklung und Ausreifung der Blutzellen beim Hühnchenembryo vom Beginn ihres Auftretens an mit Anwendung von Vitalfärbung (Neutralrot, Brilliant-Kresyl-Blau) untersucht. Die Gruppe der roten Zellen ist durch eine spezifische mit Vitalfarben färbbare Granulation charakterisiert. Diese Substanz findet sich zuerst im ganzen Cytoplasma, dann in einem Kranz um den Kern, dann in Netzform und endlich in Form verstreuter Granula. Die vom Endothel abstammenden, identischen Clasmatocyten und Monocyten sind durch gewisse, in sehr verdünntem Neutralrot färbbare Granula und Vakuolen gekennzeichnet. Die Granulocyten sind durch ihre spezifische zum Zentrosom in Beziehung stehende Granulation charakterisiert. Die Lymphocyten sind morphologisch weniger scharf charakterisiert, sie sind kenntlich durch ihren Kern und durch die in Azur färbbaren Granulationen. *Groll* (München).

Gray, Horace: Cell-counting technic: A study of priority. (Zellzähltechnik. Eine Prioritätsstudie.) Americ. journ. of the med. sciences Bd. **162**, Nr. 4, S. 526—555. 1921.

Die Arbeit gibt einen historischen Überblick über die verschiedenen Methoden und Variationen der Blutzähltechnik und der benötigten Apparate usw. *Groll* (München).

Caminer, Lotte: Über das Verhalten des weißen Blutbildes während des menstruellen Zyklus. (*Univ.-Frauenklin., Gießen.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **45**, Nr. 44, S. 1601—1604. 1921.

Caminer fand bei der Untersuchung des Blutbildes gesunder, normal menstruierter Frauen Schwankungen von gewisser Gesetzmäßigkeit in bezug auf ihr zeitliches Verhältnis zur Menstruation, ihre Höhe und Dauer; diese Gesetzmäßigkeiten im Verhalten der einzelnen Elemente des weißen Blutbildes gelten nur für die Einzelpersonen und auch da in unterschiedlichem Maße; Verhalten des weißen Blutbildes und Ovarialtätigkeit während des menstruellen Zyklus folgen keiner allgemein gültigen Regel. Amenorrhoische zeigen ebenfalls Schwankungen aber ohne Gesetzmäßigkeiten; sie haben erniedrigte Gesamtleukocytenzahlen, die nach Verabreichung von Ovarialsubstanz noch weiter sinken, ein charakteristischer Einfluß auf das Verhalten der einzelnen Elemente des Blutbildes wird aber durch Ovarialsubstanz bei Amenorrhoischen nicht hervorgerufen. *Groll* (München).

Sturges, M. M. and Isaac Levin: Influence of radium and X-rays on the frog's leucocytes. (Einfluß von Radium und Röntgenstrahlen auf die Leukocyten des Frosches.) (*Dep. of Cancer research, Montefiore hosp., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 8, S. 295—297. 1921.

Das Blutbild des Frosches wird durch Röntgen- und Radiumbestrahlung (Coolidgeröhre, 9 Zoll Funkenlänge, 7 M.A., 5 Zoll Abstand, 45 Minuten, bzw. 0,6—1,0 Millicuries enthaltende Emanationsröhrchen in den Lymphsack des Frosches verbracht) in der Weise beeinflußt, daß bei einem Gleichbleiben der Gesamtleukocyten die Prozentzahlen der Lymphocyten stark absanken und die polymorphkernigen Formen entsprechend zunahmen. Nach Einspritzung von Hefe, welche das Blutbild nach 24 Stunden ebenfalls im Sinne der durch die Bestrahlung hervorgerufenen Veränderungen beeinflußt, fand eine weitere Veränderung des Zahlenverhältnisses zwischen Lymphocyten und polymorphkernigen Zellen durch Bestrahlungen nicht mehr statt. *Holthusen.*

Löwy, Robert und Hans Dimmel: Über infektiöse Reizungen des Knochenmarks. Mit einem Beitrag zur Abstammung der Mononucleären. (*Kaiser Franz Josef-Spit., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **2**, H. 2, S. 233—244. 1921.

Die Verff. konnten bei septischen Infektionen mit leukämoiden und perniziosaähnlichen Blutveränderungen und mit Mononucleosen durch Analyse des Blutbildes, klinischen Verlauf und Organbefund Leukämie und Perniziosa ausschließen. Sie nehmen eine theoretische Reihe von der septischen Polynucleose zum leukämoiden Blutbild an und sehen die Ursache dieser Blutveränderungen, auch der Mononucleosen, in einer konstitutionell verschiedenen Reaktionsfähigkeit des hämatopoetischen Systems. Da bei chronischer Malaria Übergangsformen vom Myeloblasten zum Mononucleären bestehen, fassen sie diese letzteren als Abkömmlinge des Knochenmarks auf. *Groll* (München).

Nakahara, Waro and James B. Murphy: On the nature of so-called germ center in lymphoid tissue. (Die Natur der sog. Keimzentren im lymphatischen Gewebe.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Anat. rec. Bd. **22**, Nr. 2, S. 107—113. 1921.

Die Verff. berichten über die Reaktion des lymphatischen Gewebes bei experimenteller Anwendung von trockener Hitze, Röntgenstrahlen, Gewebsinjektionen zur Erzeugung von Krebsimmunität. Vermehrung der Zellteilungen in den Keimzentren lymphoider Organe und Blutlymphocytose konnten zusammen beobachtet werden; dadurch ist bewiesen, daß die Keimzentren wirklich die Quelle der Blutlymphocyten bilden. *Groll* (München).

Aiello, G.: Über die Chemie der Normal- und der Gauchermilz. (*Laborat., Ludwig Spiegler-Stiftg., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 228—233. 1921.

Im Anschluß an histologische Arbeiten von Epstein wurde eine vergleichende chemische Untersuchung von normaler Milz und solcher von Fällen mit Splenomegalie Gaucher angestellt. Die Isolierung der Gaucherherde ist unmöglich, so daß jedesmal die ganze Milz untersucht werden mußte. Das Material wurde mit Aceton entwässert, mit Äther extrahiert und nach dessen Verjagen heiß mit Alkohol erschöpft. Der Rückstand wurde aufs feinste zermahlen. Die Stickstoffvereilung war, nach van Slyke bestimmt, die folgende:

	Normale Milz	Gauchermilz	Differenz
Gesamtstickstoff	12,83%	9,79%	+ 3,04%
NH_3-N	5,84	8,06	+ 2,22
Melanin-N	7,48	5,92	— 1,46
Arginin, Histidin, Cystin, Lysin-N	30,79	32,46	+ 1,67
Basenfiltrat	57,44	52,12	— 5,32

Die Gauchermilz muß wegen ihres geringeren Stickstoffgehaltes einen stickstofffreien Körper in größerer Menge enthalten. In der Tat ergab Hydrolyse von normaler Milz eine Reduktion = 3,22% Traubenzucker, von Gauchermilz = 4,91%. Die Eiweißkörper der Gauchermilz zeigen eine Verminderung der Monaminosäuren, eine Zunahme der Prolingruppe. Kleine Differenzen zeigten sich im Puringehalt, der bei der Normalmilz 2,56, bei der Gauchermilz 2,75% des Gesamtstickstoffs deckte. *Schmitz.*

Giraud, Marthe, Gaston Giraud et G. Parès: La crise hémoclasique du mal des irradiations pénétrantes. (Hämoklasische Krise infolge Bestrahlungsschädigung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 18, S. 801 bis 803. 1921.

Ein seit 4 Jahren bestrahlter Leukämiker erwies sich im 5. Jahr als sensibilisiert und bekam nach jeder Bestrahlung Nausea, Erbrechen, Atembeklemmungen, Abgeschlagenheit und gleichzeitig eine richtige Blutkrise mit brüsker Leukopenie und Absinken des Blutdruckes. Es zeigte sich also als Folge der Bestrahlung eine Schädigung in Form der hämoklasischen Krise Widals. *Groll* (München).

Nissen, Rudolf: Untersuchungen über die diagnotische Bedeutung des Kataseindex der roten Blutkörperchen bei menschlichen und experimentellen Blutkrankheiten. (*Med. Klin., Univ. Breslau.*) Zeitschr. f. klin. Med. Jg. **92**, H. 1/3, S. 1—18. 1921.

Die katalytische Wirkung der Erythrocyten haftet, wie Hämolyseversuche lehren, zum großen Teil am Hämoglobin, zum kleineren am Stroma. Der Kataseindex (das heißt katalytische Kraft der Erythrocyteneinheit) ist im allgemeinen bei Gesunden und Kranken, insbesondere bei sekundärer Anämie gleich, erheblich erhöht aber bei perniziöser Anämie. Diese Steigerung folgt mehr noch dem Volumwert der Roten (Bestimmung mittels Hämatokrit nach Capp, Jl. of med. research. Boston **10**, 3; 1903) als dem Färbeindex; sie ist auf beide Faktoren: Megalocytose wie Hyperchromie zurückzuführen. Die Erythrocyten des Neugeborenen zeigen ebenfalls einen erhöhten Kataseindex, sind also auch hierin denen bei Perniciosa ähnlich. Unter den experimentellen Anämien zeichnet sich die hyperchrome, der Perniciosa ähnliche Phenylhydrazinanämie durch vergrößerten, die Toluylendiaminanämie mit ihrem niedrigen

Färbeindex durch normalen Katalaseindex aus; also auch hier derselbe Gegensatz wie bei menschlicher sekundärer und perniziöser Blutarmut. *Oehme* (Bonn).

Carrel, Alexis and Albert H. Ebeling: The multiplication of fibroblasts in vitro. (Die Vermehrung von Fibroblasten in vitro.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **34**, Nr. 4, S. 317—337. 1921.

Die Wachstumsfähigkeit von Fibroblasten im Plasma eines erwachsenen Hühnchens erwies sich als unabhängig von der Konzentration und Anwesenheit sowohl des Serums als des Fibrins. Bei Zusatz von Embryonalsaft zum Plasma erhöht sich die Wachstumsfähigkeit der Fibroblasten und wird dauernd; das Wachstum ist auch dann unabhängig vom Gehalt an Serum und Fibrin, wohl aber besteht eine gewisse Beziehung zwischen dem Gehalt an Embryonalsaft im Medium und der Wachstumsfähigkeit. Es läßt sich also der Schluß ziehen, daß die zeitlich begrenzte Wachstumsfähigkeit von Fibroblasten im Plasma erwachsener Hühnchen auf der Anwesenheit einer geringen Menge Embryonalsaft im Gewebe selbst beruht. Die unbegrenzte Vermehrung von Fibroblasten in einem Medium, zusammengesetzt aus Plasma eines erwachsenen Tieres und Embryonalsaft, beruht weder auf der Gegenwart von Serum noch von Fibrin, sondern ist ganz von den im Embryonalsaft enthaltenen Substanzen abhängig. *Groll* (München).

Forbes, Henry S. and Louise Hompe: Carbon monoxide, illuminating gas, and benzol: Their effect on blood coagulation time. (Kohlenoxyd, Leuchtgas und Benzol: ihre Wirkung auf die Blutgerinnungszeit.) (*Laborat. of applied physiol., Harvard med. school, Cambridge U. S. A.*) Journ. of industr. hyg. Bd. **3**, Nr. 7, S. 213 bis 216. 1921.

Katzen wurden 30 Minuten bis $7^1/_2$ Stunden lang mit Kohlenoxyd, Leuchtgas oder Benzoldämpfen vergiftet. Es ließ sich kein meßbarer Einfluß auf die Blutgerinnungszeit feststellen, auch Hämolyse konnte nicht beobachtet werden. *Groll.*

Feissly, Robert: Beiträge zur Blutgerinnungsbeschleunigung mittels Röntgenstrahlen. (Vorl. Mitt.) Münch. med. Wochenschr. Jg. **68**, Nr. 44, S. 1418—1419. 1921.

Citratblut wies nach Röntgenbestrahlung und Recalcinierung eine Gerinnungsbeschleunigung auf, Citratplasma ohne zellige Elemente unter sonst gleichen Bedingungen dagegen nicht. Eine ähnliche Gerinnungsbeschleunigung zeigte in der Jugularvene des Pferdes abgebundenes Blut nach der Bestrahlung. Es handelt sich dabei nach der Ansicht des Verf. um die gerinnungsbeschleunigende Wirkung von aus zerfallenden Leukocyten und Blutplättchen heraustretendem Cytozym. Wenn an bestrahltem und unbestrahltem Salzplasma bei nachfolgender Verdünnung mit Wasser keine Unterschiede in der Gerinnung aufzeigbar waren, so wird das durch eine in beiden Fällen stattfindende vorzeitige Cytozymabgabe der in hypertonischer Kochsalzlösung schrumpfenden Zellen erklärt. *Holthusen* (Hamburg).

Richter-Quittner, M.: Zur Methodik der chemischen Blutanalyse. III. Die Bedeutung der Ultrafiltrationsmethode für die Blutanalytik. (*Kaiserin Elisabeth-Spit., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 106—113. 1921.

Richtige Enteiweißung ist die erste Vorbedingung für jede korrekte Blutanalyse. Ein ideales Verfahren ist die Ultrafiltration nach Bechhold, die sich wohl nur deshalb noch keinen allgemeinen Eingang in die Laboratorien verschaffen konnte, weil von den beiden Stadien der Ultrafiltration, der Trennung von disperser Phase und Dispersionsmittel und der Desolvatation der ersteren, das zweite durch Anwendung auch sehr hoher Drucke nicht zu erreichen war. Verf. setzt zur Einleitung der Entquellung Zucker, Harnstoff oder Kalisalze zu und kommt so leicht zum Ziel. Reststickstoff. 5 ccm Serum werden mit 1 proz. Kaliumchloridlösung auf 100 ccm verdünnt und im Apparat von Zsigmondy-Hahn filtriert, was etwa 3 Stunden beansprucht. Die Ergebnisse decken sich mit denen des Trichloressigsäureverfahrens. Harnsäure. Hier kann mit Wasser verdünnt werden. Man erspart so jeden Chemikalienzusatz, was für die Colorimetrie von größtem Wert ist. Allerdings war in 2 von 6 Fällen die Übereinstimmung mit der Trichloressigsäuremethode ungenügend. Chlor. Durch reichliches Nachwaschen mit Wasser gelingt es im Gegensatz zu den Angaben von Ruszniak, das gesamte Chlor des Serums ins Ultrafiltrat überzuführen. Die Kontrolle geschah nach Koranyi, dessen Verfahren nach wie vor neben der Ultrafiltration das beste ist. Natrium. Auch das

Natrium ist durch Ultrafiltration quantitativ zu gewinnen. Kalium. Ein nicht unbeträchtlicher Teil des Kaliums ist an Eiweiß gebunden. Wahrscheinlich haben beide Kaliumfraktionen verschiedene physiologische Bedeutung. Dann würde der Ultrafiltrationsmethode für deren Abgrenzung große Bedeutung zukommen. Calcium. Die Konzentration der freien Calciumionen im Serum ist unter normalen Verhältnissen außerordentlich konstant. Zucker. Es ist, wie schon Ruszniak betont hat, nicht möglich, den gesamten Zucker ins Ultrafiltrat überzuführen. Es kann einstweilen nicht angegeben werden, ob das auf eine Bindung des Zuckers, eine partielle Oxydation während der Filtration oder Absorption des Zuckers an das Filter zurückzuführen ist. Ferner ist es möglich, durch Ultrafiltration die anorganischen und organischen Phosphate des Bluts zu trennen und Bilirubin dem colorimetrischen Nachweis zuzuführen. *Schmitz* (Breslau).

Christoffersen, N. R.: Bemerkungen über die Chlorbestimmung im Blute nach der Methode Ivar Bangs. (*Abt. III, Kommunehosp., Kopenhagen.*) Ugeskrift f. laeger Jg. **83**, Nr. 34, S. 1126—1130. 1921. (Dänisch.)

Die Bangsche Mikromethode der Chlorbestimmung ergibt bei schwierigem Arbeiten unsichere Resultate. Verf. hat eine Modifikation erdacht, die die Nachteile der Bangschen Methode beseitigt. Sie beruht auf dem gleichen Prinzip der Aufsaugung des Bluts auf Filtrierpapier, Wägung auf der Torsionswage und Ausziehen des Koagulums mit 92proz. Alkohol sowie Titrierung mit $^n/_{100}$ Silbernitrat ($NaCl/\% = \frac{0{,}585 \times S \times 100}{\text{mgr. Blut}}$; S = Silbernitrat in ccm).

Die Haut ist gründlich und in weitem Umfang mit Äther zu reinigen, um die Berührung mit Schweiß zu verhüten. Der Einstich muß so groß sein, daß das Blut ohne Druck ausfließt; 100 mg Blut erhält man leicht, wenn man das Filter von einer Seite her sich vollsaugen läßt. Bis zur Beendigung der Wägung soll 1 Minute vergehen, als Korrektur für Verdampfung addiert man 2 mg zum gefundenen Gewicht hinzu. Zur Koagulierung wird das Blut 5 Minuten auf einem wagerechten Stahldrahtsieb, das auf dem Pfropfen des Extraktionsglases frei von aller Berührung befestigt ist. Zur Extraktion werden 5 ccm 92 proz. Alkohols benutzt in einem 7 × 4 cm großen flachbodigen Präparatenglas mit dichtem Korkstopfen, der das Stahldrahtnetz trägt. Extraktion 24 Stunden bei Zimmertemperatur. Der Extrakt wird in ein 10 × 3 cm großes Präparatenglas gegossen, das Papier nochmals mit 5 ccm 92proz. Alkohols abgespült und diese mit dem Extrakt vereinigt. Die Titrierung erfolgt mit einem Tropfen 7proz. chlorsauren Kalis als Indicator. Die Titrierung ist der schwierigste Teil wegen der Beurteilung der notwendigen Farbintensität, die mit einer haltbaren Farbe nicht verglichen werden kann. Zum Vergleich titriert Verf. 0,5 ccm $^n/_{100}$-NaCl in 10 ccm 92proz. Alkohol; verbraucht werden 0,55 ccm $^n/_{100}$-$AgNO_3$. AlleBlutproben werden bis zur gleichen Farbenintensität titriert und 0,05 ccm abgezogen. Wird am nächsten Tage in der Kontrolle nur 0,53 ccm Silberlösung verbraucht, so wird bei der Blutbestimmung nur 0,03 ccm abgezogen. Wenn eine Reihe Blutproben titriert werden sollen, wird eine Kontrollbestimmung vorher, eine nachher gemacht, der Mittelwert in Abzug gebracht. Man soll bis zu schwacher Farbe titrieren bei natürlichem, auffallendem Licht.

Mit dieser Methode fand Verf. 0,43—0,45% NaCl, was etwa $^3/_4$ des wirklichen Gehalts ist. Der Wert muß stets in Beziehung zum Hämoglobingehalt gesetzt werden (Hb 80—100, NaCl = 0,43—0,45; Hb = 30%, NaCl = 0,50—0,55%). Die Methode erwies sich bei blindem Versuch als sehr zuverlässig. *H. Scholz* (Königsberg).

Mukai, Genko: The action of carbon dioxide on salt and water distribution in blood. (Die Wirkung der Kohlensäure auf die Salz- und Wasserverteilung im Blute.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Journ. of physiol. Bd. **55**, Nr. 5/6, S. 356 bis 370. 1921.

Die Versuche sind mit defibriniertem Hundeblut ausgeführt. Sie betreffen den Wasser- und Salzgehalt von Serum und Blutzellen unter dem Einfluß der Behandlung des Serums und des Gesamtblutes mit Kohlensäure steigenden Druckes. Im wesentlichen bestätigt Verf. die schon bekannten Wirkungen. Die Blutzellen nehmen durch CO_2-Behandlung des Blutes an Wasser und Kochsalz zu, aber ein Kationenaustausch zwischen Zellen und Serum ist nicht deutlich. Bei jeder CO_2-Spannung nehmen die Zellen mehr CO_2 auf als das Serum. Die Kohlensäure wird gebunden teils an diffusibles Alkali, teils an die Blutproteine, die Mengen sind abhängig außer von der CO_2-Spannung, von der H-Ionenkonzentration. Die molare Konzentration von Serum und Blut ist

gleich. Etwaige Differenzen bei Benutzung der kryoskopischen Methode rühren von Entweichung von CO_2 während der Bestimmung her. Mukai benutzte die Bergersche mikrometrische Methode, die diesen Fehler vermeidet (Transact. chem. soc. **85.** 1904). Die osmotischen Gesetze genügen also zur Erklärung der Kohlensäurewirkung am Blute. Für die osmotischen Vorgänge zwischen Serum und Zellen kommt die verschieden starke Wasseraufnahmefähigkeit ihrer Kolloide in Betracht, die bei den Zellen größer ist als beim Serum, und die Wanderung von Chlor in die Zellen. Unter 150 mm CO_2-Spannung verbindet sich die Kohlensäure nur mit den anorganischen Bestandteilen, oberhalb kann sie sich direkt an das Hämoglobin ketten. — Versuche mit Froschsartoriken zeigten, daß diese bis 6 Stunden reizbar bleiben unter CO_2-Behandlung. So lange folgen sie auch den osmotischen Gesetzen, d. h. sie nehmen bei CO_2-Zufuhr zu, nach dem Absterben verlieren sie an Gewicht. Verf. bezieht dies auf das Verhalten ihrer Proteine. CO_2 ruft Milchsäurebildung im lebenden Muskel hervor, also Steigerung des osmotischen Druckes, andererseits schließich Koagulation d. h. Dehydratation seines Eiweißes und damit Abnahme des Druckes. *A. Loewy* (Berlin)

Offenbacher, R. und A. Hahn: Zur Methodik der Blutzuckerbestimmung. (*Jüd. Krankenh., Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **47**, Nr. 47, S. 1419 bis 1420. 1921.

Die Bestimmung des Blutzuckers im Gesamtblut müßte nur dann zugunsten derjenigen im Plasma oder im Serum aufgegeben werden, wenn auf einem dieser Wege sicherere und eindeutigere Resultate und damit ein besserer Einblick in den Stoffwechsel gewonnen würde, oder wenn diese Wege an sich technisch erheblich einfacher wären. Alle Verhältnisse sprechen nun eindeutig für die Bangsche Methode der Bestimmung am Gesamtblut, bei der Fehlerquellen, wie Aderlaßhyperglykämie, Glykolyse vollständig ausgeschaltet sind. Ausschlaggebend kann aber natürlich nur die Kenntnis der Verteilung des Zuckers auf die einzelnen Blutbestandteile sein. Nachdem man eine Zeitlang zu der Annahme hingeneigt hat, daß die Blutkörperchen des Menschen zuckerfrei und impermeabel für Zucker seien, wird in letzter Zeit die Permeabilität wieder als möglich bezeichnet. Verff. prüfen erneut die Frage der klinischen Bedeutung der Zuckerverteilung und verfolgen die hyperglykämischen Reaktionen an Gesamtblut, Hirudinplasma und Serum direkt und 1 Stunde nach Verabreichung von 50 g Traubenzucker. Der „glykämische" Quotient aus diesen beiden Werten wird verglichen. Es ergibt sich, daß der Anstieg im Gesamtblut und im Serum selten parallel erfolgt und meist im Blut etwas deutlicher ist als im Serum. Die Verteilung des Zuckers auf Körperchen und Plasma wird, wie schon Hoeber 1912 betonte, auf physiologischem, nicht auf physikalischem Wege geregelt. Den Traubenzucker nur im Serum bestimmen, heißt die kompliziertere und weniger genaue Methode wählen. *Schmitz* (Breslau).

Simone, Roberto de: Sul contenuto in colesterina del siero di sangue de neonato. (Über den Cholesteringehalt des Blutserums beim Neugeborenen.) (*Istit. di clin. pediatr., univ., Napoli.*) Pediatria Bd. **29**, Nr. 22, S. 1023—1026. 1921.

Beim normalen Erwachsenen beträgt der Cholesteringehalt des Serums 0,14 bis 0,18%. Bei Brustkindern wurden von Filia höhere Werte (0,188—0,239) angegeben. Von anderer Seite werden Zahlen bis herab zu 0,08% angegeben. Bei hereditär-luetischen Kindern kommen hohe, niedere und normale Werte vor. Verf. untersucht 27 Kinder vom 2.—17. Lebenstag, die mit Trockenmilch genährt wurden. Die Werte betrugen 0,067—0,105% und stiegen im allgemeinen mit dem Lebensalter an. Außerdem glaubt Verf., ein Wachsen mit dem Körpergewicht schließen zu dürfen, womit die größere Widerstandsfähigkeit robusterer Organismen sich erklären würde. Bei hereditär-luetischen Kindern waren die Werte niedrig. *Schmitz* (Breslau).

Head, George Douglas and Reuben A. Johnson: Carotinemia. Report of a case in an adult. (Carotinämie; Fall bei einem Erwachsenen.) Arch. of internal. med. Bd. **28**, Nr. 3, S. 268—273. 1921.

Starke Gelbfärbung der Haut in einem Fall von mäßig schwerem Diabetes. In dem goldgelb gefärbten Blutserum wurde von Palmer Carotin in relativ großer Menge nachgewiesen (etwa 0,57 mg in 100 ccm Blut; Methode nicht angegeben); wahrscheinlich waren auch Spuren von Xanthophyll zugegen. Der Kranke hatte mit der Nahrung ziemlich viel gelbe Rüben aufgenommen; mit dem Weglassen derselben verschwand die Gelbfärbung. *Otto Neubauer.*

Weil, Mathieu-Pierre: L'uricémie témoin de l'insuffisance rénale. (Urikämie als Zeichen von Niereninsuffizienz.) (*Laborat. du prof. F. Bezançon, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 31, S. 816—818. 1921.

Erhöhung der Blutharnsäurekonzentration findet sich bei Nephritikern sowohl als Frühsymptom vor Anstieg des Blutharnstoffs, als auch mit diesem zusammen später. Es kommen aber auch normale Harnsäurewerte bei bereits vergrößertem Harnstoffgehalt im Blute vor. Eine Beziehung zur Art der Nierenaffektion ist aus den für jede Gruppe gegebenen analytischen Beispielen nicht ersichtlich. *Oehme* (Bonn).

Weil, Mathieu-Pierre: L'uricémie des hépatiques. (Urikämie der Leberkranken.) (*Laborat. du prof. F. Bezançon, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 31, S. 818—820. 1921.

Bei einer Reihe von ikterischen Leberkranken war bei dem ihnen bekanntlich eigenen hohen Harnsäuregehalt des Urins der Blutharnsäurewert normal, bei anderen erhöht, wofür sich teils eine sehr hochgradige Zerstörung des Leberparenchyms (Krebs), teils renale Ausscheidungsstörung als Grund nachweißen ließ. *Oehme* (Bonn).

Straub, H. und Klothilde Meier: Die Alkalireserve der Nierenkranken. (*I. Med. Klin., Univ. München u. Med. Poliklin., Univ. Halle a. S.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **124**, H. 1/6, S. 259—297. 1921.

Entsprechend der Menge des für die Kohlensäurebindung im Blute zur Verfügung stehenden Alkalis gestaltet sich die Form der Kohlensäuredissoziationskurve, so daß letztere einen Maßstab für erstere abgibt. Die Verff. haben bei 50 Nierenkranken 75 CO_2-Bindungskurven des Blutes ermittelt, wobei für 23 Fälle eine Herabsetzung der Bindungsfähigkeit für CO_2 (Hypokapnie-Acidose im klinischen Sinne) gefunden wurde: in einem von 2 Fällen tuberkulöser Nierenerkrankung, bei 3 Quecksilbernieren, 3 mal bei 2 akuten und subakuten Glomerulonephritiden, 7 mal unter 15 chronischen, 9 mal unter 22 arteriosklerotischen Erkrankungen. Dagegen fand sich bei 5 Nierenkranken eine gesteigerte CO_2-Bindungsfähigkeit = Hyperkapnie. Unter 41 schweren Fällen waren also zwei Drittel mit Störungen des Basensäurengleichgewichtes. Die Acidose war zum Teil sehr beträchtlich, so daß der CO_2-Gehalt des arteriellen Blutes bis zu 15 Vol.% herabgesetzt anzunehmen war. — Die Störung der normalen CO_2-Bindungsfähigkeit beziehen die Verff. auf eine verminderte Fähigkeit der Niere saure oder basische Valenzen des Blutes genügend rasch auszuscheiden, was den bekannten Insuffizienzerscheinungen an der Niere (in bezug auf Harnstoff, Kochsalz) an die Seite zu setzen ist. Meist geht diese Störung mit Steigerung des Reststickstoffes im Blute einher, aber nicht in allen Fällen. Für die Störung des Basen-Säuregleichgewichtes kommt die Beschaffenheit der Nahrung mit in Betracht, so daß trotz anderweitiger Funktionsschwäche normale CO_2-Bindung des Blutes bestehen kann, wenn die Nahrung annähernd gleichviel sauere und basische Valenzen enthält. — Die Hypokapnie führt infolge der durch sie herbeigeführten Steigerung der Kohlensäurespannung zu der oft beobachteten Dyspnöe der Nierenkranken; über die Verff. bei 2 akuten, 5 chronischen Glomerulonephritiden und bei 8 Sklerosen Dyspnöe, trotzdem Eukapnie oder gar Hyperkapnie vorhanden war (periodches Atmen). Hier kann die Dyspnöe nicht durch Blutveränderungen erklärt werden, vielmehr muß eine Änderung in der Funktion des Atemzentrums angenommen werden. In bezug auf die Behandlung Nierenkranker lehren die Ergebnisse der Verff., daß Alkali nicht wahllos in allen Fällen zugeführt werden darf. Zu einer zweckentsprechenden Darreichung müßte aus der CO_2-Bindungskurve des Blutes ermittelt werden, ob eine Hypokopnie vorliegt (dann wäre sie angezeigt) oder nicht. *A. Loewy* (Berlin).

Barcroft, J., F. J. W. Roughton and R. Shoji: The measurement of the oxygen content of the mixed venous blood, and of the volume of blood circulating per minute. (Wirkung des Sauerstoffgehaltes des gemischten Venenblutes und die Menge des in der Minute umlaufenden Blutes.) Journ. of physiol. Bd. **55**, Nr. 5/6, S. 371 bis 380. 1921.

Die Verff. betonen, daß die Bestimmung der Sauerstoffsättigung des venösen Blutes auf Grund der alveolaren Sauerstoffspannung unsicher ist, da dazu nicht nur die

Sauerstoff-, sondern auch die Kohlensäurespannung in den Alveolen mit der im venösen Blute im Gleichgewicht sein muß. Sie haben die zur Bestimmung der venösen alveolaren Gasspannungen gebräuchliche Sackmethode derart geändert, daß durch Einschaltung von Ventilen die Einatmung zwar entweder aus der Atmosphäre oder aus dem Stickstoff enthaltenden Sack erfolgen kann, die Ausatmung aber stets in die Atmosphäre. Nach einem tiefen und mehreren normalen Atemzügen aus dem Sack wird direkt in einen Haldaneschen Analysenapparat ausgeatmet, aber derart, daß nur die letzten Atemanteile in ihn eintreten. Kontrollversuche ergeben, daß schon nach 3 Atemzügen, entsprechend 10 Sekunden, die venöse Sauerstoffspannung erreicht ist, die für weitere 2 Atemzüge, entsprechend etwa 10 Sekunden, konstant bleibt, um dann weiter zu sinken. Dabei war die Kohlensäurespannung in den Alveolen gleich der normalen in den Lungenalveolen, nämlich gleich ca. 40 mm. Wurde die Atemluft mit Kohlensäure versetzt, so stieg auch die Sauerstoffspannung. Die Verff. weisen darauf hin, daß man die für die Sauerstoff- und Kohlensäurespannung gefundenen Werte zur Bestimmung der Blutstromgeschwindigkeit benutzen kann und daß die Ergebnisse ihres Verfahrens mit den nach Christiansen, Douglas, Haldane (Journ. phys. **48**. 1914) und nach J. Henderson (Journ. biol. Chem. **32**. 1917) gefundenen übereinstimmen. *A. Loewy* (Berlin).

Lian, C. et H. Welti: Perception de bruits artériels (souffles anévrysmaux et bruits simples) en aval d'une manchette gonflée, écrasant les vaisseaux d'un member. (Über die Hörbarkeit arterieller Geräusche [das aneurysmatische Sausen und einfache Geräusche] unterhalb einer aufgeblähten Armmanschette beim Verschluß der Gefäße dieses Gliedes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 907 bis 908. 1921.

Verf. legten in 2 Fällen, wo in der Gegend der Achselhöhle ein arteriovenöses Ancurysma bestand, um den Oberarm eine sphygmomanotrische Manschette deren Druck um 10 bis 20 cm Hg höher war als der Maximaldruck. Mit einem biaurikulären Stethoskop konnten sie unterhalb der Manschette über der Arterie oder deren Umgebung ein Geräusch hören. Auch in anderen Fällen, wo außer einer sehr starken Pulsamplitude kein pathologischer Gefäßbefund vorhanden war, ließ sich unter den gleichen Versuchsbedingungen ein arterielles Geräusch nachweisen, das synchron mit dem Puls auftrat. *Atzler* (Berlin).

Lian et H. Welti: Les bruits artériels supra-maximaux dans la méthode sphygmomanométrique auscultatoire. (Über die supramaximalen arteriellen Geräusche, die bei der sphygmomanometrischen auscultatorischen Methode auftreten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 909—910. 1921.

Läßt man den Druck in der Manschette vom supramaximalen Druck allmählich absinken, so hört man beim Auscultieren unterhalb der Armmanschette in dem Moment ein starkes Geräusch, wo der Radialispuls wieder erscheint. Oberhalb des Maximaldruckes erklingt hingegen das Geräusch nur sehr schwach. Dieses supramaximale Geräusch bleibt auch erhalten, wenn das Blut wieder in den Unterarm einströmt; man hört also beim Maximaldruck ein Doppelgeräusch. Verbindet man die Armmanschette mit einem Oszillometer, so erfolgen die Schwankungen der Oszillometernadel etwas früher als die beim Maximaldruck auftretenden akustischen Phänomene. Einige Zentimeter unterhalb des Maximaldruckes hört man nur noch ein einziges Geräusch, das bei jeder Pulsation mit dem Ausschlag der Oszillometernadel zeitlich zusammenfällt. *Atzler* (Berlin).

Secher, K.: Klinische Capillaruntersuchungen. III. (Capillardruckbestimmung.) (*Kommunehosp., 2. Abt., Kopenhagen.*) Ugeskrift f. laeger Jg. **83**, Nr. 27, S. 899 bis 903. 1921. (Dänisch.)

Die klinische Capillardruckbestimmung hat bisher geringe praktische Bedeutung erlangt. Auf Grund der Lombardschen Methodik (Zelle mit einer durchsichtigen Membran, Bestreichen der Haut mit Öl) hat Kylin 1920 einen Apparat konstruiert (der im Prinzip dem Krausschen und dem später publizierten von Danger und Hooker entspricht). Mit dem Kylinschen Apparat hat Secher eigne Untersuchungen vorgenommen. Die Kapsel besteht aus einem Metallring mit schrägen Wänden, der Deckel ist von Glas, als Boden dient eine tierische Membran (Fischblase), auf deren Innenfläche bei der Ingebrauchnahme mit einer Injektionsspritze ein Tropfen Immersionsöl gebracht wird. Die Zelle wird auf den fixierten Finger gebracht, ohne daß sich dessen Farbe ändert. Dann wird von einer Person, die auch das angeschlossene Wassermanometer abzulesen hat, Luft in die Zelle gepumpt, während eine zweite die Strömung in den Capillaren beobachtet. Der Zeitpunkt, in welchem die in der Mitte des Gesichtsfeldes liegenden Schlingen aufhören, Strömung zu zeigen, entspricht dem Capillardruck, wenn die

Hand während der Untersuchung in Herzhöhe gehalten wird. Als Normalwert gilt nach Kylin 110—190 mm Wasser. Eigne Messungen an 29 gesunden Personen ergaben bei ca. 120 mm Hg Blutdruck einen Capillardruck von 150 mm H_2O. Der Zeitpunkt des Aufhörens der Strömung ist meist leicht zu bestimmen. Bei 210 Fällen benigner Nephrosklerose ohne Erhöhung des Rest-N fand Kylin niemals einen Druck über 190 mm H_2O. In 100 Fällen akuter Glomerulonephritis ergaben sich Druckwerte oft über 500 mm, höchstens 750 mm Wasser, die bei der Heilung absanken, sich aber etwas länger hielten als die Erhöhung des arteriellen Blutdrucks. Es fanden sich auch Fälle ohne erhöhten Blutdruck, aber mit erhöhtem Capillardruck. Überhaupt will Kylin allgemein zwei Formen der Hypertonie annehmen, teils mit, teils ohne arterielle Steigerung, aber mit Capillardruckerhöhung. Eigne Untersuchungen des Verf. ergaben, daß bei Herz- und Nierenkranken beide Druckwerte im allgemeinen korrespondieren, doch waren auch Ungleichheiten zu bemerken. Bei starker Senkung des arteriellen Drucks wird die Messung des Capillardrucks zu einer Zeit unmöglich, zu der noch der Arteriendruck meßbar ist (Aufhören der Strömung). Die von Kylin gefundene Divergenz zwischen Arterien und Capillardruck hat Verf. ebenfalls in einigen Fällen gefunden. Er meint, daß die Capillardruckmessung ebenso wie die Capillaroskopie Ergebnisse gezeitigt hat, die eine selbständige Funktion der Capillaren vermuten lassen. (Vgl. Kylin, diese Berichte **3**, 483.) *H. Scholz* (Königsberg). °°

Ricker, G.: Bemerkungen zu der Abhandlung „Die Schwankungen im Capillarkreislauf. Ein Beitrag zu seiner Physiologie und Pathologie" von Dr. Wilhelm Hagen im 14. Bande, 5./6. Heft, dieser Zeitschrift. (*Pathol. Anst., Stadt Magdeburg.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **25**, H. 3/4, S. 252—261. 1921. (Vgl. diese Berichte **9**, 548.)

Ricker betont gegenüber Hagen, daß die die Blutcapillaren versorgenden Nerven einwandfrei nachgewiesen sind und daß eine aktive Verengerung der Capillaren leicht zu sehen ist, sofern nur der Reiz genügend schwach ist, und verteidigt seine „relationspathologische" Anschauung, die alle Gefäß- und entzündlichen Änderungen auf Nerveneinfluß zurückführt. *Ebbecke* (Göttingen).

Hintze, Arthur: Die Füllungszustände der Blutcapillaren und die auf sie einwirkenden Ursachen. I. Mechanische Ursachen. 1. Mitt. (*Chirurg. Univ.-Klin., Berlin.*) Arch. f. klin. Chirurg. Bd. **118**, S. 361—380. 1921.

Hintze beobachtet im Anschluß an die Bierschen Versuche makroskopisch und mikroskopisch das Verhalten der Hautcapillaren beim normalen, gestauten oder blutleer gemachten Arm und Bein des Menschen. Er sieht, wie bei Capillarpuls jeder Herzstoß die Capillarschlingen dehnt und dreht oder auch drehend herumwirft, wie an einer kaltgestauten Hand rostrote Flecken, besonders nach Schütteln der Hand, auftreten und verschwinden, und führt ein zuweilen zu findendes periodisches Leerlaufen von Capillaren auf eine rhythmische Beschleunigung des Venenstroms bei der Inspiration zurück. Seine wichtigste Beobachtung ist folgende: Injiziert man eine überlebende, frisch amputierte Extremität in einem Capillargebiete von der zuführenden Arterie aus mit Blut, so tritt 1—2 Minuten nach der Injektion nach anfänglich starker Rötung ein Wiederabblassen der Haut ein. Wiederholt man die Injektion, so erfolgt nach anfänglicher erneuter Rötung wiederum Erblassen nach 1—2 Minuten. Das Spiel kann 6—8 mal wiederholt werden; erst nach häufiger Injektion entleeren sich die Capillaren nur noch unvollkommen. Die Reaktion ist nicht durch das Vorhandensein von sauerstoffarmem, kohlensäurereichem Blut bedingt. Sie tritt auch bei Injektion von Methylenblau in gleicher Weise ein und ist ein Beweis für die aktive, vom Zentralnervensystem unabhängige Reaktion der contractilen Capillaren auf Dehnung. *Ebbecke* (Göttingen).

Hochschild, Hugo: Das Verhalten der Hautcapillaren bei der Scheinanämie der Säuglinge unter Eiweißmilchbehandlung. (*Univ.-Kinderklin., Frankfurt a. M.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **19**, Nr. 6, S. 449—455. 1921.

Bei Ernährung mit Eiweißmilch wird die Haut der Säuglinge blaß, die Zahl der Capillaren verringert sich, der zunehmenden Blässe parallel gehend, ihre Längenausdehnung wird kleiner, im ganzen nimmt das Capillarbild einen regressiven Charakter im funktionellen Sinne an. Nach dem Umsetzen auf andere Nahrung, und zwar vor allem auf Malzsuppe und Kuhmilch, weniger bei Umsetzen auf Frauenmilch und Buttermilch, wird die Durchblutung der Haut besser, vermehrt sich die Zahl der Capillaren, vergrößert sich ihre Längenausdehnung, zeigten sich mehr Anastomosen, so daß der subpapilläre Plexus deutlicher zutage trat und die Blutströmung in einigen Fällen erst jetzt sichtbar wurde. Das Blutbild sowie der Hämoglobingehalt des Blutes wird von der Hautblässe bei Eiweißmilch nicht berührt und war meist der

gleiche wie nach dem Umsetzen auf eine andere Nahrung, bei der die Blutfülle der Haut reichlicher war. *Aron* (Breslau).

Kanner, Leo: Untersuchungen über die normalen Herztöne und ihre Beziehungen zum Elektrokardiogramm. (*II. med. Klin., Charité, Berlin.*) Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. 22, H. 2/3, S. 244—248. 1921.

Gleichzeitige Aufnahme des Elektrokardiogramms und der Herztöne mit dem Ohmschen Apparat. Beide Herztöne zerfallen in ein mechanisches Vor- und Nachsegment und ein akustisches Hauptsegment. Der 1. Ton hat im Mittel 15 Zackenschenkel und dauert 0,16 Sekunden, der 2. 11 Zackenschenkel und dauert 0,10 Sekunden. Schwingungszahl des 1. Tones 47, des 2. 55 pro Sekunde. Dauer des 1. : 2. Ton = 100 : 77. Das Vorsegment des 1. Tones beginnt 0,03125 Sekunden nach Einsetzen der I-Zacke, das Hauptsegment 0,017 nach Beginn des absteigenden Schenkels der I-Zacke, das Nachsegment schließt 0,125 Sekunden vor dem Ende der F-Schwankung. Vom Hauptsegment fallen 0,025 Sekunden auf die Anspannungszeit. Der zweite Ton beginnt 0,035—0,04 Sekunden nach Schluß der F-Schwankung. *Edens* (St. Blasien).

Sachs, H.: Klinische Betrachtungen über den Kontraktionsvorgang und Erregungsablauf in den Vorhöfen. (*III. med. Klin., Univ. Berlin.*) Berl. klin. Wochenschr. Jg. 58, Nr. 39, S. 1152—1154. 1921.

Erst das Elektrokardiogramm ermöglicht einen tieferen Einblick in den Erregungsablauf und den Kontraktionsvorgang in den Vorhöfen. Die P-Zacke stellt sich normalerweise als kleine stumpfe Zacke dar, die bei allen Ableitungen die gleiche bleibt. Bei Mitralstenose wurde P durchweg höher und breiter, allerdings zeitweise nur bei einer Ableitung, während die übrigen ein unverändertes Elektrokardiogramm aufwiesen; bei dekompensierter Mitralstenose war P kaum angedeutet, wie auch T flach und unscheinbar war; ein gleichsinniges Verhalten zwischen P und T mit abnormer Höhe zeigen auch Basedow und Herzneurosen. Hypertrophie des linken Ventrikels (durch Sklerose oder Hypertonie) zeigt gleichfalls eine hohe P-Zacke. In 78 Beobachtungen konnte die Erhöhung der P-Zacke fast ausnahmsweise durch eine erhöhte Vorhofsarbeit begründet werden. Spaltung und Splitterung der P-Zacke beruht vielleicht auf Interferenz der beiden Vorhöfe, jedoch ist nicht mit Sicherheit auf einen pathologischen Befund zu schließen. Die beim Pferde regelmäßige Verdoppelung der P-Zacke findet sich beim Menschen bei Vagusreizung und bei Vagusdruck sowie selten bei dekompensierter Aorteninsuffizienz, vermutlich liegt eine Interferenz zweier vom Sinus und Vorhof ausgehender Reize vor, nicht aber eine Aufeinanderfolge der beiden Vorhöfe. Ein negatives P fand sich bei Dextrokardie, vereinzelt bei totalem Herzblock und Bigeminie, schließlich auch vereinzelt bei Vorhofs-Extrasystolie. Wahrscheinlich ist, daß P negativ wird, wenn die Führung von der Coronarvenengegend ausgeht. *Külbs* (Köln).

Skelton, Ruth: On the relation of pulse pressure to the output of the heart. (Über das Verhältnis des Pulsdruckes zum Schlagvolumen des Herzens.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Journ. of physiol. Bd. 55, Nr. 5/6, S. 319—321. 1921.

Man nahm bisher an, daß man in dem Produkt aus Pulsdruck (Differenz zwischen systolischem und diastolischem Druck) und Pulsfrequenz multipliziert mit einer individuell verschiedenen Konstante ein Maß für das Minutenvolum des Herzens habe. Verf. prüft die Richtigkeit dieser Anschauung an von Hunden stammenden Herz-Lungenpräparaten nach unter Messung des Pulsdruckes mittels eines Frankschen Manometers oder eines Hürthleschen Federmanometers. Wurden nun die einzelnen Faktoren geändert, so ergaben sich für die Konstante durchaus verschiedene Werte, womit die Unzulässigkeit dieser Art von Berechnung gezeigt ist. Der Hauptgrund liegt wohl darin, daß bei gleichem Schlagvolum eine schnelle Herzkontraktion den Blutdruck mehr hebt als eine langsame. *Lehmann* (Berlin).

Marrassini, Alberto: Contributo sperimentale allo studio della pressione arteriosa del sangue. IV. Effetti che, in confronto delle infusioni di soluzione di cloruro di sodio, producono sulla pressione arteriosa le trasfusioni di sangue omo-

geneo, eseguite per compensare vaste perdite sanguigne. (Experimenteller Beitrag zum Studium des arteriellen Blutdrucks. IV. Die Wirkungen homogener, zum Ersatz starker Blutverluste ausgeführter Blutinfusionen auf den arteriellen Blutdruck verglichen mit Kochsalzinfusionen.) (*Istit. di patol. gen. e batteriol., univ., Ferrara.*) Atti dell'accad. de scienze med. e nat. di Ferrara Jg. **95** (1920/21), S. 27 bis 30. 1921. (Vgl. diese Berichte **9**, 92.)

Im Anschluß an frühere Untersuchungen über die Veränderungen des Blutdrucks nach Aderlässen und ihren Ersatz durch Kochsalzinfusionen wurde jetzt großen Hunden etwa $^1/_2$ l Blut entnommen und durch eine entsprechende Menge physiologischer Kochsalzlösung ersetzt. Kurz darauf wurde das entnommene Blut zum Ersatz eines zweiten ebenso großen Aderlasses wieder transfundiert. Die Kochsalzinfusion nach dem ersten Aderlaß bewirkte keine, die Blutinfusion nach dem zweiten Aderlaß eine sehr deutliche Steigerung des Blutdruckes und Erhöhung des Hämoglobingehalts. Auch bei sehr plötzlichen kräftigen Aderlässen mit gleichzeitigem Ersatz des verlorenen Blutes durch Kochsalzlösung oder arteigenes Blut erniedrigte sich der Blutdruck bei den Blutinfusionen weit weniger als bei Kochsalzinfusionen. Beim Ersatz von Blutverlusten sind demnach Blutinfusionen zweckmäßiger als Kochsalzinfusionen. *F. Laquer.*

Ziegler, Kurt: Über parenterale Resorption körperlicher Elemente und ihre Bedeutung für Physiologie und Pathologie. (*Med. Poliklin., Freiburg i. Br.*) Med. Klinik Jg. **17**, Nr. 47, S. 1410—1412. 1921.

Experimentelle Prüfung der Aufnahme und Verschleppung von Fremdkörpern aus der Bauchhöhle, ferner mehr physiologischen Bedingungen angepaßte Resorptionsversuche mit Neutralfetten und ihre Parallele bei enteraler Fettresorption, schließlich Verlauf und Wege experimenteller chronischer Impftuberkulose führen zu dem Schluß, daß die Lymphe in Geweben und Organen wechselnde, pendelartige Strömungsrichtung bietet. Bei vielen Organen scheint die organotrope Richtung vorherrschend zu sein. Die Lymphdrüsen sind demnach keine eigentlichen Filter, welche unter allen Umständen passiert werden müssen, sondern mehr seitenständig angeordnete Klärbecken. Der Transport körperlicher Elemente in der Lymphe geschieht im wesentlichen frei, entsprechend der Strömungsrichtung, Phagocytose — vor allem durch polymorphkernige Leukocyten — kann unter pathologischen Bedingungen (Entzündung) sinnfällig werden. Die wechselnde Strömungsrichtung der Lymphe ist bei dem Fehlen einer treibenden Kraft für dauernde Zirkulation am besten geeignet durch Zu- oder Abfluß ausgleichend zu wirken, Stoffverluste auf raschestem Wege zu ersetzen, Überschüsse abzuführen. *Groll* (München).

Walter, F. K.: Zur Frage der Liquorströmung und der Homogenität des Liquor cerebrospinalis. (*Psychiatr. u. Nervenklin., Rostock-Gehlsheim.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **68**, Nr. 42, S. 1352—1353. 1921.

Die Frage, ob die der Atmung und Herzaktion synchronen Schwankungen des Liquordruckes eine Pendelbewegung in ihm darstellen und damit zur Mischung seines Inhalts beitragen, ist noch nicht geklärt. Für den im Übergangsteil vom spinalen zum cerebralen Subarachnoidalraum befindlichen Liquor möchte Verf. es in beschränktem Maße wenigstens annehmen. Gegen eine aktive Liquorströmung sprechen die Befunde von großer Ungleichmäßigkeit der Zusammensetzung des Liquors in den verschiedenen Teilen des Subarachnoidalraums (Walter, Weinberg, Weigeldt). Zur Frage nach der Herkunft des Liquors wird eine Beobachtung mitgeteilt, wo in Höhe des 3. bis 4. Dorsalsegments eine vollständige gummöse Wegversperrung bestand, so daß der im unteren Teile des spinalen Subarachnoidalraums befindliche Liquor als Produkt einer sekretorischen Funktion der Leptomeningen angesehen werden muß.

Eskuchen (München).°°

Guillain, Georges et E. Libert: Étude sur la réaction au permanganate de potasse de Piero Boveri dans le liquide céphalo-rachidien. (Untersuchung über

die Kaliumpermanganat-Reaktion von P. Boveri in der Cerebrospinalflüssigkeit.) Ann. de méd. Bd. 9, Nr. 4, S. 271—274. 1921.

Die Boverische Reaktion mit Kaliumpermanganat in der Cerebrospinalflüssigkeit ergab bei der Nachprüfung (40 Fälle), daß sie bei fast allen mit Hyperalbuminose einhergehenden meningealen Erkrankungen positiv ausfällt und daß die Intensität der Reaktion oft proportional dem Grade der Hyperalbuminose ist. Die Reaktion erlaubt keine ätiologische Differenzierung der verschiedenen Meningealerkrankungen. *Groll* (München).

Meier, Klothilde: Über die aktuelle Reaktion des Liquor cerebrospinalis. (*Med. Poliklin., Univ. Halle a. S.*) Biochem. Zeitschr. Bd. 124, H. 1/6, S. 137 bis 147. 1921.

Die Wasserstoffionenkonzentration des Liquor cerebrospinalis ist oft untersucht und manchmal höher, manchmal niedriger gefunden worden als die des Blutes. Es ist nicht immer darauf geachtet worden, daß das Material seinen normalen Gasgehalt behielt. Verf. erreicht das durch eine besondere Form der Entnahme, bei der die Flüssigkeit ständig unter Paraffin gehalten wird. Die Reaktion wurde nach der Friedenthalschen Indicatorenmethode und gasanalytisch mit dem Barcroftschen Differentialapparat gemessen. Das erste Verfahren ist bei starkem Eiweißgehalt oder Blutbeimischung nicht anwendbar. Bei dem zweiten Verfahren wurde zuerst der „aktuelle" Kohlensäuregehalt der frischen Flüssigkeit und dann nach Straub und Meier die Kohlensäurebindungskurve bestimmt, worauf die potentielle Kohlensäurespannung und daraus nach der Hasselbalchschen Formel die Wasserstoffionenkonzentration berechnet werden kann. Die Methode ist weniger genau als beim Blut, indessen stimmten die Werte mit dem Indicatorenverfahren überein. In 2 Normalfällen wurde die H^+-Konzentration = 7,35 oder von der des Blutes nicht deutlich verschieden gefunden. Dagegen hat die Kohlensäurebindungskurve beim Liquor eine wesentlich flachere Gestalt als beim Blut, d. h. bei diesem wird selbst bei sehr hohen Kohlensäuredrucken noch immer Kohlensäure chemisch gebunden, die Kurve ist stark gepuffert, während der Liquor bei hohen Drucken die Kohlensäure nur noch physikalisch löst, ohne sie zu binden, also viel schwächer gepuffert ist. Das Eiweiß übt keine merkbare Pufferwirkung aus. Tabes dorsalis und tuberkulöse Meningitis verändern die aktuelle Reaktion und das Kohlensäurebindungsvermögen des Liquors anscheinend nicht. In einem Fall von purulenter Meningitis ohne bakteriellen Befund war die Reaktion unverändert, dagegen der Kohlensäuregehalt und das Kohlensäurebindungsvermögen etwas herabgesetzt. Bei Meningitis epidemica sank die Wasserstoffzahl bis auf 7,06, so daß also eine deutliche Acidose vorlag. Die Bindungskurve verlief abnorm tief, wich aber in ihrer Gestalt nicht von der sonst beobachteten ab. Seruminjektion beeinflußte sie nur vorübergehend, sie blieb auch dann noch hypokapnisch. Die Kohlensäurespannung war deutlich erhöht. *Schmitz* (Breslau).

Nierensystem. Harn.

Justin-Mueller, Ed.: Examen d'une urine pentosurique. (Prüfung eines Pentosurikerharns.) Journ. de pharmac. et de chim. Bd. 23, Nr. 8, S. 317—321. 1921.

Bericht über die qualitative Analyse eines Harns, der eine nicht näher charakterisierte Pentose enthielt. Verf. ist der Ansicht, daß die bei der Orcinprobe manchmal zunächst auftretende violette Farbe durch Substanzen der Indolgruppe bedingt sei. *Schmitz* (Breslau).

Rodillon, Georges: Sur un cas curieux d'urine achlorurique. (Über einen merkwürdigen Fall von Chlorarmut des Harns.) Journ. de pharmac. et de chim. Bd. 24, Nr. 3, S. 90—93. 1921.

Chlorausscheidungen unter 5—6 g täglich bei normaler Kost gelten als ausgesprochen pathologisch, bei Pneumonie und septischen Erkrankungen gilt das Aussetzen der Chlorausscheidung als Anzeichen des nahenden Todes. Ein Fall aus der Praxis des Verf. warnt vor der Verallgemeinerung solcher Schlüsse. Ein 50jähriger kräftiger Maurer wurde von häufigem wässerigem Erbrechen geplagt. Da jedes andere Symptom, insbesondere Ödeme fehlten, erhielt er Dyspeptikerdiät, bei der indessen das Erbrechen nicht nachließ und die Schwäche fortschritt. Der Harnbefund war bei der nunmehr vorgenommenen Untersuchung folgender: Keine Zylinder, dagegen zahlreiche Epithelien der Henleschen Schleifen. Spuren von Urobilin und Indikan. Bei der quantitativen Untersuchung ergab sich als einzige Abnormität ein Chlorgehalt von nur 0,1 g in der Tagesmenge. Da eine normale Chlormenge genommen wurde, muß nach deren Ausscheidungsort geforscht werden und es zeigte sich, daß dies die Magenschleimhaut war. Die Niere befand sich in einem Zustand extremer Unterfunktion. Verf. fand in seiner langen Praxis schon oft die Herabsetzung der Chlorausscheidung vergesellschaftet mit dem Auftreten von Epithelien, der Henleschen Schleifen, während Epithelien der Tubuli contorti urämigene Nephritiden mit Retention von Stickstoff anzeigten. Fortlassung des Chlors aus der Nahrung des Patienten brachte innerhalb von 48 Stunden das Erbrechen zum Verschwinden. *Schmitz* (Breslau).

Kisch, Franz: Beiträge zur Kenntnis über die Ausscheidung des Harneisens. (*I. med. Univ.-Klin., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. 3, H. 1/2, S. 283—296. 1921.

Orale oder intravenöse Zufuhr von Eisen bewirkt keine Vermehrung des mit dem Harn ausgeschiedenen Eisenanteils, manchmal sogar eine kleine Verminderung. Manche pathologische Veränderungen im Körper lassen indessen das Harneisen ansteigen. Solche Angaben finden sich für ausgedehnte Verbrennungen, perniziöse Anämie, Chlorose, Leukämie, Lebercirrhose und Diabetes. Man hat versucht, daraus eine Beziehung zwischen der Menge des Harneisens und der Größe des Erythrocytenzerfalls herzuleiten. Diese Annahme berücksichtigt aber die Tatsache nicht, daß das Harneisen auch bei manchen Zuständen ansteigt, die sicher nicht mit einer verstärkten Erythrocytenzerstörung einhergehen, und steht auch mit den modernen Anschauungen über den intermediären Eisenstoffwechsel in Gegensatz. Das beim Hämatinabbau freiwerdende Eisen erscheint nur zum geringsten Teil in der Galle, die Hauptmenge wird durch besondere Vorrichtungen dem Organismus erhalten. Diese sind hauptsächlich an die Kupfferschen Sternzellen der Endothelien der Pfortadercapillaren und an die Siderocyten (Chevalier) der Milz gebunden. Verf. prüft den Verlauf der Harneisenausscheidung und ihre Beeinflussung durch Injektion von Ferrum oxydatum saccharatum bei einer Reihe von Krankheitszuständen. In einem Fall von splenomegaler Lebercirrhose konnte der Versuch vor und nach Exstirpation der Leber angestellt werden. Vorher war die Eisenausscheidung wenig gesteigert (1,6—1,9 mg) und wurde durch Zufuhr von 45 mg Fe nicht beeinflußt. Nachher war das Harneisen wesentlich vermehrt (5,6 bzw. 4,4 mg) und stieg nach der Injektion auf 9,9 mg an. Hier scheint ein noch nicht näher zu kennzeichnender Einfluß der Milz auf den intermediären Eisenstoffwechsel zutage zu treten. Zur Erklärung der ursprünglichen Mehrausscheidung muß vor allem die Schädigung der Siderocyten herangezogen werden. In 3 Fällen von chronischer Nephritis war das Harneisen außerordentlich stark vermehrt (6,9 und 12 mg in der Tagesmenge gegen 1 mg normal). Hier ist ein vermehrter Erythrocytenzerfall ausgeschlossen. Man könnte an eine Schädigung der Zellen der Henleschen Schleifen denken, die höchstwahrscheinlich am Eisenstoffwechsel beteiligt sind (Heineke, Erich Meyer; Eppinger); vielleicht werden aber auch im Rahmen der allgemeinen Gefäßschädigungen die Capillarendothelien der Pfortader mit angegriffen. Bei Icterus catarrhalis ist die Harneisenmenge etwa auf das Doppelte gesteigert und geht mit dem Abklingen der Krankheit wieder auf den Normalwert zurück. Die Mehrausscheidung bei Anaemia perniciosa wurde bestätigt und als Folge einer Überlastung der siderocytären Elemente aufgefaßt. Vermehrung der Harneisenmenge wurde ferner noch gefunden bei leukämischer Myelose, Polycythämie und Amyloidose. In allen diesen Fällen ist eine Schädigung der eisenspeichernden Apparate in Leber und Milz wahrscheinlich. *Schmitz* (Breslau).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Swingle, W. W.: The relation of the pars intermedia of the hypophysis to pigmentation changes in anuran larvae. (Die Beziehung des Hypophysismittellappens zum Pigmentwechsel von Froschlarven.) (*Osborn zool. laborat., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. zool. Bd. 34, Nr. 2, S. 119—141. 1921.

Swingle transplantierte auf 55 mm lange neotenische Larven des Ochsenfrosches den Mittellappen der Hypophysis von erwachsenen Fröschen der gleichen wie auch verwandter Arten. Die Larven werden dazu mit Chloreton narkotisiert. Die Transplantate wurden vom Rücken her durch einen dicht neben der Mittellinie oberhalb der Urnierengegend angelegten kleinen Hautschnitt mit einer stumpfen Nadel eingeschoben. Andere wurden in den Abdominallymphsack transplantiert. Beide Methoden sind gleich gut.

Beseits 16 Stunden nach der Transplantation werden die operierten Tiere dunkler, nach 24 Stunden sind sie schwarz gefärbt, während die unter gleichen Lichtverhältnissen und Bedingungen gehaltenen Kontrollarven hellgrün-gelblich gefärbt sind. Die

dunkle Färbung bleibt verschieden lange bestehen; bei heteroplastischer Transplantation bekommen die Tiere ihre normale Farbe rascher wieder, bei homoplastischer kann sie bis zu 40 Tagen bestehen bleiben. Im ersteren Fall betrug die längste Dauer 26, die Durchschnittsdauer 10 Tage. Histologisch ist nach Verschwinden der dunklen Färbung die völlige Resorption des Transplantates festzustellen. Die dunkle Färbung der Tiere ist auf die maximale Expansion der epidermalen und subepidermalen Melanophoren zurückzuführen. *B. Romeis* (München).

Schulze, Werner: Versuche über den Einfluß endokriner Drüsensubstanzen auf die Morphogenie. Kaulquappenfütterungsversuche mit Epithelkörpern. (*Anat. Inst., Heidelberg.*) Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. 48, H. 4, S. 489 bis 504. 1921.

Da die bisherigen Ergebnisse der Autoren über den Einfluß von Epithelkörperfütterung auf die Entwicklung von Amphibienlarven sehr wechselnd ausfielen, hat Verf. von neuem derartige Versuche an verschieden weit entwickelten (frühestes Stadium: 4—5 mm Körperlänge ohne Schwanz) Larven von Rana fusca und Bombinator pachypus vorgenommen. Verfüttert wurden 1. getrocknete Epithelkörperchen des Rindes (stets nur die äußeren, da man die inneren, eng mit der Schilddrüse verbundenen oft nicht von dem umgebenden Gewebe sicher unterscheiden kann); 2. Freund-Redlichsche Nebenschilddrüsentabletten (2 Tabletten auf 700 ccm Wasser). Mit dem erstgenannten Material wurde nach einer anfänglichen unspezifischen Wachstumssteigerung (infolge stärkerer Nahrungsaufnahme) kein Einfluß auf Größenentwicklung und Metamorphose erzielt. Die Fütterung von Nebenschilddrüsentabletten bewirkt Beschleunigung der Metamorphose bei gleichzeitiger Hemmung des Größenwachstums, gleicht somit der Fütterung frischer Schilddrüse, was offenbar darauf beruht, daß die Tabletten Spuren von Schilddrüse enthalten. Auch mikroskopisch ergab sich die Wirkungslosigkeit der Epithelkörperfütterung und die Übereinstimmung zwischen Tabletten- und Thyreoideafütterung. Die Todesursache der „Tabletten- bzw. Schilddrüsentiere" liegt in der Disharmonie ihrer Entwicklung (Erhaltensein der inneren Kiemen und geringfügige Ausbildung der Lungensäckchen bei gleichzeitig vorgeschrittener Umwandlung der Körperform u. a. und vor allem dem Umbau des Verdauungsapparates). Thyreoidea, Thymus, Epiphyse und Hypophyse dieser Tiere sind (auf deren Größe bezogen) nicht kleiner als bei Kontrolltieren. *S. Gutherz.*

Pighini, Giacomo: Studi sul timo. II. Glandole endocrine e sangue nei polli iniettati con adrenalina e concolina. (Thymusstudien. II. Die endokrinen Drüsen und das Blut bei Hühnern nach Adrenalin- und Cholineinspritzungen.) (*Laborat. scient. Lazzaro-Spallanzani, istit. psichiatr., Reggio-Emilia.*) Riv. sperim. di freniatr., arch. ital. per le malatt. nerv. e ment. Bd. 45, H. 1/2, S. 1—40. 1921.

15 Hühnern verschiedenen Alters wurde einmal oder mehrere Tage hintereinander subcutan oder intramuskulär 1 ccm einer 0,1 proz. Adrenalinlösung eingespritzt. Einige jüngere Tiere starben am Tag nach der ersten Einspritzung. Die übrigen vertrugen auch länger fortgesetzte Injektionen und zeigten eine gewisse Gewöhnung an das Adrenalin. Die Tiere wurden entweder unmittelbar nach den Einspritzungen oder einige Zeit darauf getötet. Die histologische Untersuchung der Organe ergab bei dem Thymus eine parenchymatöse Degeneration, Verminderung der Hassalschen Körperchen und fettige Degeneration epitheloider Zellen. In der Milz waren die Malpighischen Körperchen vermindert. Bei den Nebennieren zeigte sich eine Hypertrophie chromaffiner und eine Verminderung lipoider Zellen. Im Blut trat eine neutrophile Leukocytose auf. An Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Leber, Pankreas, Ovarien, Hoden, Nieren und Knochenmark waren keine charakteristischen Veränderungen zu beobachten. Wurde 5 anderen Tieren in gleicher Weise $^1/_2$—1 ccm einer 1 proz. Lösung von Cholinchlorhydrat eingespritzt, so vermehrten sich im Thymus die Hassalschen Körperchen, die epitheloiden Zellen und die kolloidalen Cysten, das histologische Bild der Schilddrüse ähnelte dem der Basedowstruma, in der Milz waren die Malpighi-

schen Körperchen vermehrt und im Blut fand sich eine leichte polynucleäre Leukocytose. Die übrigen Organe zeigten keine Veränderungen. Der durch diese Untersuchungen vor allem am Thymus auch histologisch festgestellte Antagonismus zwischen Adrenalin und Cholin entspricht auch den übrigen Forschungsergebnissen auf diesem Gebiet. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Hug, E.: La thyroïdectomie chez les bovins. (Die Entfernung der Schilddrüse bei Rindern.) (*Inst. bactériol., dép. nat. d'hyg. et inst. physiol., fac. de méd., Buenos Aires.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 953—954. 1921.

Bei 3 Kälbern, denen im Alter von 2—3 Monaten die Schilddrüse entfernt worden war, wurden außer einem Zurückbleiben im Wachstum und Gewicht (nach 22 Monaten 228—305 kg gegenüber 380 kg der Kontrollen) keine besonderen Abweichungen beobachtet. Die Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale, der Ca-Gehalt des Blutes (6,17 mg in 100 ccm; Kontrolle 6,43 mg), die Zahl der roten Blutkörperchen waren nicht gegen die Norm verändert. *A. Weil* (Berlin).

Marino, S.: Comportamento dei tessuti nelle anemie sperimentali. Nota II. Modificazioni citologiche e microchimiche della midolla surrenale nelle anemie tossiche e da salasso. Contenuto di Adrenalina e reazione cromaffine. (Das Verhalten der Gewebe bei experimentellen Anämien. II. Mitteilung. Cytologische und mikrochemische Änderungen des Nebennierenmarkes bei toxischen und Aderlaß-Anämien. Adrenalingehalt und chromaffine Reaktion.) (*Istit. di chim. fisiol., univ., Roma.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **31**, H. 10, S. 154—159. 1921.

Im Anschluß an frühere Untersuchungen (vgl. diese Berichte **6**, 256) wurden Hunde teils mit Blutgiften (Pyrodin und Toluylendiamin), teils durch Aderlässe anämisch gemacht und unmittelbar darauf oder nach einigen Tagen getötet. Die histologische Untersuchung des Nebennierenmarkes ergab keine degenerativen Veränderungen, der Gehalt an chromaffiner Substanz war wenig verändert, bei den Blutgiftanämien etwas vermindert, nach den Aderlässen ein wenig vermehrt. Der Adrenalingehalt war unabhängig vom Verhalten der chromaffinen Substanz. *F. Laquer.*

Puppel, Ernst: Über die innere Sekretion der Placenta. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **47**, Nr. 43, S. 1294—1295. 1921.

Auf Grund von Versuchen mit Placentaopton (in 7,5 proz. Lösung subcutan oder intramuskulär injiziert) glaubt Puppel an die innere Sekretion der Placenta. In 4 Fällen trat nach Injektion von Placentaopton regelmäßige Wehentätigkeit ein, die viel weniger stürmisch als nach Hypophysenextrakt erfolgte, aber auch bei nicht eröffnetem Muttermund schon wirksam war. Auch bei Abort soll es gelegentlich brauchbar sein. Bei 14 Fällen von A- oder Oligomenorrhöe trat in der Mehrzahl der Fälle auf Placentaopton nach 1—2 Tagen die Regel ein. In einem hartnäckigen Falle von Sterilität wurde Gravidität erzielt. *Borchardt* (Königsberg).

Rothlin, E.: Über den Einfluß von Corpus luteum-Extrakt auf die Erythropoese bei künstlich anämisierten Kaninchen. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **193**, H. 1, S. 102—108. 1921.

Von klinischer Seite wurde mehrfach die Vermutung ausgesprochen, daß das Krankheitsbild der Chlorose direkt oder indirekt mit einer Störung der innersekretorischen Tätigkeit der weiblichen Keimdrüsen zusammenhängt. Verf. legte sich daher die Frage vor, ob es möglich ist, durch Verabreichung von Corpus luteum-Extrakt oder -Substanz bei künstlich erzeugter Anämie einen fördernden Einfluß auf die Erythropoese nachzuweisen. Zu den Versuchen dienten Kaninchen, die durch Aderlaß anämisch gemacht wurden. Die Herstellung der Extrakte aus den Corpora lutea des Rindes erfolgten in der Weise, daß die Organteile mit heißem Wasser ausgezogen wurden. Das Filtrat wurde dann enteiweißt und sterilisiert. Herstellung des Trockenpräparates: die bei niederer Temperatur getrockneten und zerkleinerten Corpora lutea wurden zuerst mit Aceton und darauf mit Äther behandelt. Der Rückstand des Acetonextraktes wurde dem Rest der Corpus luteum-Substanz wieder zugesetzt. Die

Versuche ergaben, daß die subcutane Injektion der Corpus luteum-Extrakte die Erythropoese künstlich anämisierter Kaninchen nicht beeinflußt. Bei der Verabreichung von Corpusluteum-Trockensubstanz scheint bei männlichen Kaninchen aber eine günstige Wirkung vorzuliegen, bei weiblichen Kaninchen bleibt jeder Effekt aus. Eine Erhöhung des Färbeindex bei den behandelten gegenüber den nicht behandelten Kaninchen ließ sich nicht auffinden. *J. Abelin* (Bern).

Stein, Marianne und Edmund Herrmann: Über künstliche Entwicklungshemmung männlicher sekundärer Geschlechtsmerkmale. (*I. Anat. Inst., Wien.*) Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **48**, H. 4, S. 447—488. 1921.

Verff. haben ihre früheren Untersuchungen über den Einfluß eines Hormons des Corpus luteum (bzw. der Placenta) auf Entwicklung und Wachstum des Hodens weiter ausgebaut und nunmehr auch auf den akzessorischen Geschlechtsapparat ausgedehnt. Die Hauptergebnisse der sehr sorgfältigen und ins einzelne gehenden Arbeit seien angeführt. Alle 3 untersuchten Arten (Ratte, Meerschweinchen und Kaninchen) reagieren auf die Injektionen des Hormons in gleicher Richtung. Nicht nur die Keimdrüsen jugendlicher Männchen werden in ihrer Entwicklung gehemmt, sondern die Hormonwirkung erstreckt sich auch auf die accidentalen Geschlechtscharaktere, fördernd auf Mamma und die Reste des Müllerschen Ganges unter rapider Heranreifung von Drüsengewebe bzw. starker Entwicklung von Muskulatur, hemmend auf die akzessorischen Geschlechtsdrüsen, die an Größe und in der Differenzierung der Gewebe (wie Muskulatur) hinter den Organen der Kontrolltiere desselben Wurfes mehr oder weniger weit zurückbleiben. Die Schädigung dieser Drüsen zeigt sich ferner in einer eigentümlichen Umwandlung des einschichtigen Epithels der verschiedensten Organe in ein mehrschichtiges, in Verwischung des spezifischen Charakters der Zellen sowie in der herabgesetzten Sekretionsfähigkeit des Epithels; die glatte Muskulatur der Drüsenschläuche ist in ihrem Gefüge gelockert, in ihrer regelmäßigen Anordnung gestört und von Bindegewebe mehr als normal durchsetzt, die einzelnen Muskelfasern sind kürzer. Im Gegensatz zu den genannten Geweben findet sich eine Hyperplasie des Bindegewebes, die in Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes, als Verdickung der Basalmembranen und als Ersatz von Muskulatur zum Ausdruck kommt. Abgesehen von den geschilderten Veränderungen, die alle 3 Tierarten in größerem oder geringerem Maße erfahren, zeichnen sich die einzelnen Arten noch durch Besonderheiten in ihrer Reaktion aus (z. B. beim Meerschweinchen in den akzessorischen Drüsen starke ödematöse Durchtränkung aller Schichten, parenchymatöse und vakuoläre Degeneration der Zellen und Aufsplitterung des hyperplastischen Bindegewebes in feinste Lamellen, bei der Ratte dagegen Verdichtung des hyperplastischen Bindegewebes und Neigung zu Schrumpfungen desselben). Die höchste Stufe der Hyperplasie erreicht das Bindegewebe beim Kaninchen, wo neben den zahlreichen akzessorischen Genitaldrüsen (inkl. Inguinaldrüsen) auch die Hoden selbst an der Bindegewebsproliferation teilnehmen. Eine jetzt vorgenommene genauere Untersuchung des Kaninchenhodens nach Injektion von Corpus luteum-Hormon hat ergeben, daß außer der Vermehrung des interlobulären und intercanaliculären Bindegewebes auch die Membrana propria sich verdichtet und hyalin degeneriert, ähnlich wie es von Kyrle an Menschen und Tieren nach Einwirkung verschiedener Noxen (Alkohol, chronische Infektionskrankheiten) und bei abnormer Veranlagung beschrieben wurde. (Eine Zunahme der Leydigschen Zwischenzellen konnten die Verff. indessen nicht konstatieren.) Die Bindegewebsvermehrung im Hoden sowie im akzessorischen Geschlechtsapparat ist somit nicht als sepezifische Reaktion auf das weibliche Hormon aufzufassen; Verff. sind geneigt, in ihr nicht eine kompensatorische Erscheinung zu sehen, sondern, wie im einzelnen begründet wird, die direkte Folge einer Schädigung. Es ergibt sich so ein Vergleich mit der (insbesondere experimentellen) Lebercirrhose, womit es auch gut stimmt, daß die Bindegewebswucherung im männlichen Genitale als Reaktion auf das weibliche Hormon nicht bei allen Tierarten gleich stark, ja sogar individuell

verschieden auftritt. Bei ganz jungen, nur durch kurze Zeit behandelten Kaninchen macht sich der Einfluß der Corpus luteum-Substanz von der bisher geschilderten Wirkungsweise abweichend zunächst als fördernder Reiz auf die Zwischenzellen und die akzessorischen Genitaldrüsen geltend (womit aber auch bereits gewisse Schädigungserscheinungen verbunden sind): die kleine Dosis desselben Giftes, die in größerer Menge das Gewebe zugrunde richtet, wirkt offenbar anregend. Bemerkenswert ist, daß die Glandulae anales des Kaninchens, die nach bisheriger Annahme zum Genitalapparat in keiner Beziehung stehen, auf das Corpus luteum-Hormon (im Sinne der Hemmung) reagieren. Die Arbeit enthält auch eine genauere Beschreibung der normalen Verhältnisse des akzessorischen Geschlechtsapparates der untersuchten Tiere.

S. Gutherz (Berlin).

Lipschütz, A., B. Ottow et Ch. Wagner: Sur le ralentissement de la masculinisation dans la castration partielle. (Über die verlangsamte Ausbildung der männlichen Geschlechtsmerkmale durch teilweise Kastration.) (*Inst. physiol., univ., Dorpat-Tartu, Esthonie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85,** Nr. 28, S. 630 bis 632. 1921.

Verff. entfernten bei drei 1—2 Monate alten Kaninchen den einen Hoden und Dreiviertel des anderen, indem sie ein Stück oberhalb des Nebenhodenschwanzes zurückließen. Die $2^1/_2$—8 Monate lang beobachteten Tiere glichen Kastraten. Das gleiche wurde mehrmals bei 22 partiell kastrierten Meerschweinchen beobachtet. Der Hodenrest war in diesen letzteren Fällen entartet oder fast verschwunden. Bei den erwähnten Kaninchen war dagegen noch jugendliches, in der Entwicklung aber stehengebliebenes Hodengewebe zu finden. Ein Einschnitt in den Hoden, der auch den Kanal des Nebenhodens trifft, kann bei einem jungen Tier ein Zurückbleiben des Hodens und dadurch eine Unterentwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale hervorrufen. Da anderweits schon geringe Mengen normalen Hodengewebes für eine normale Ausbildung der Geschlechtsmerkmale genügen, so glauben die Verff. aus ihren Versuchen den Schluß ziehen zu dürfen, daß Eunuchoidismus nicht durch eine lediglich quantitativ unzureichende innere Sekretion des Hodens hervorgerufen wird, sondern entweder durch ein Stehenbleiben in der Entwicklung auf kindlicher Stufe oder durch eine rückschrittliche Entwicklung oder durch eine völlige Zerstörung des Hodenparenchyms. Ob die Ursache in den Samenzellen oder in der interstitiellen Drüse zu suchen ist, wollen die Verff. vorerst nicht erörtern. *B. Romeis* (München).

Loeb, Leo: The relations between the interstitial gland of the testicle seminiferous tubules and the secondary sexual characters. (Die Beziehungen der interstitiellen Drüse des Hodens, dem samenbereitenden Teil desselben und den sekundären Geschlechtsmerkmalen.) (*Dep. of comp. pathol., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Sonderdr. S. 33—48. 1921.

Loeb fand bei einem äußerlich weiblich aussehenden Meerschweinchen mit starkem männlichen Geschlechtstrieb an Stelle der Ovarien 2 erbsengroße Körper, deren histologische Untersuchung ergab, daß sie den beiden nicht herabgewanderten Hoden entsprachen. Die Hodenkanälchen wurden von einer einzigen Schicht epithelialer Zellen mit unscharf begrenzter Oberfläche (= Sertolizellen) gebildet. Spermiogenese fehlte vollständig, während die Zwischenzellen hypertrophisch entwickelt waren. Die Körperchen zeigten also das typische Bild eines Leistenhodens. Andere Hoden- oder Eierstockreste konnten nicht gefunden werden. Uterus und Vagina fehlten, dagegen war das Milchdrüsengewebe gut ausgebildet. Da das Tier trotz des Fehlens von Spermiogonien starken männlichen Geschlechtstrieb zeigte, so glaubte L. das Auftreten desselben mit der Anwesenheit der interstitiellen Zellen in Zusammenhang bringen zu können. Dagegen fehlten im vorliegenden Fall entgegen der von Bouin, Ancel, Steinach und anderen entwickelten Theorie trotz der reichlich vorhandenen Hodenzwischenzellen männliche somatische Geschlechtsmerkmale wie Prostata, Samenblase, Samenstrang, Penis, während ein weibliches Merkmal, die Milchdrüse entwickelt

war. Nach L. bestehen für dieses gegensätzliche Verhalten 2 Erklärungsmöglichkeiten, entweder: die interstitielle Drüse des Hodens hat nicht die spezifische Funktion im Sinne Bouins, Steinachs und anderen, oder die Funktion der interstitiellen Drüse besteht lediglich in einer Steigerung der männlichen Geschlechtsmerkmale, aber der Endeffekt hängt nicht allein von der spezifischen Tätigkeit dieser Drüse ab, sondern vor allem von der männlichen, weiblichen oder neutralen Entwicklungstendenz, die dem Organ, auf das die interstitielle Drüse einwirkt, von Anfang an innewohnt. L. neigt dieser letzteren Auffassung zu. Die seit 1913 über das Thema erschienene deutsche Literatur bleibt unberücksichtigt. In einem Nachtrag bespricht L. noch die Beziehungen seiner Befunde zu den Untersuchungen Cilliès über die „Free martins" (Zwicken) bei Zwillingsschwangerschaft des Rindes. *B. Romeis* (München).

Tiedje, Hans: Die Unterbindung am Hoden und die „Pubertätsdrüsenlehre". (*Pathol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Veröff. a. d. Kriegs- u. Konstitutionspathol. Bd. 2, H. 4, S. 1—26. 1921.

Tiedje führte bei 17 geschlechtsreifen und 12 jugendlichen Meerschweinchen die Unterbindung des Vas deferens wie die Unterbindung zwischen Hoden und Nebenhoden aus. Die Versuchsanordnung war dabei folgendermaßen: 1. einseitige Unterbindung des Vas deferens bzw. zwischen Hoden und Nebenhoden mit gleichzeitiger andererseitiger Kastration; 2. isolierte einseitige Unterbindung; 3. beiderseitige, gleichzeitige Unterbindung. Die Versuchstiere wurden im übrigen unter gleichen Bedingungen gehalten, Körper- und Penislänge gemessen, alle 7—10 Tage gewogen und ca. alle 14 Tage durch Zusammenbringen mit einem brünstigen Weibchen auf ihr sexuelles Verhalten geprüft. Ferner wurde auf die Ausbildung von Prostata, Uterus masculinus und Samenleiter, evtl. Regeneration geachtet. Die Hoden wurden nach 2, 10, 14, 17 Tagen, 4, 5, 8 Wochen, $3^1/_2$, 5, 6 und 8 Monaten in 5—10proz. Formol fixiert und in Paraffin eingebettet. Zur besseren Zelldifferenzierung und zum Studium der Stoffwechselvorgänge im Hoden, bediente sich T. bei einer Anzahl von Tieren der vitalen Farbstoffspeicherung durch Injektion einer 2,5proz. Lithiumkarminlösung (in steigender Dosis und 2—3tägigen Intervallen; genaue Menge nicht angegeben). Das Carmin lagert sich im normalen Hoden im Protoplasma der Zwischenzellen ab, die übrigen Hodenzellen bleiben frei. Bei degenerativen und regenerativen Prozessen sieht man Carmin auch im Lumen der Samenkanälchen und in Sertolizellen. Außerdem läßt sich eine Durchwanderung der Hodentubuli von carmingespeicherten Zwischenzellen beobachten. T. kommt auf Grund der Versuche zu der Feststellung, daß sich bei einseitiger Vas deferens-Unterbindung und andererseitiger Kastration der jugendliche Hoden normal weiter entwickelt, während der geschlechtsreife degeneriert und später wieder völlig regeneriert. Bei beiden kommt es meistens zur Bildung einer Spermatocele mit Spermatophagie. Bei beiderseitiger Unterbindung sind die Resultate ähnlich. Isolierte einseitige Unterbindung führt zur völligen Inaktivitätsatrophie des unterbundenen, bei kompensatorischer Hypertrophie des anderen Hodens. Das Erhaltenbleiben und der Grad der Ausprägung der Geschlechtsmerkmale, wie überhaupt das ganze männliche Verhalten — soweit es von der Geschlechtsdrüse abhängig ist — hängt von dem spermatogenen Anteil des Hodens und seiner spezifisch cellulären Eiweißsubstanzen ab. Die Zwischenzellen sind als Stoffwechselapparat des Hodens anzunehmen. Alle für ihre innersekretorische Fähigkeit bisher herangezogenen Beweise sind nicht einwandfrei. Das Bestehen einer besonderen „Pubertätsdrüse" im Sinne Steinachs ist abzulehnen. *B. Romeis.*

Hanak, A.: Critique du rajeunissement selon Steinach. (Kritik der Verjüngung nach Steinach.) (*Inst. physiol., univ., Charles, Prague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 29, S. 698—699. 1921.

Kurze Erörterungen theoretischer Natur über die Steinachschen Verjüngungsversuche. Die Alterserscheinungen sind nicht durch die Atrophie der Geschlechtsdrüsen verursacht und können auch nicht durch eine nach Steinach ausgeführte Verjüngung der interstitiellen Drüse in ihrer Gesamtheit behoben werden. Die über das Thema vorliegende deutsche Lite-

ratur ist unberücksichtigt; Hanak ist daher auch noch der Ansicht, daß die sekundären Geschlechtsmerkmale von der interstitiellen Drüse abhängig sind. *B. Romas* (München).

Courrier, R.: Sur l'existence d'une glande interstitielle dans le testicule des poissons. (Über das Bestehen einer interstitiellen Drüse im Hoden der Fische.) (*Inst. d'histol., fac. de méd. et stat. biol. de Roscoff, Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 939—941. 1921.

Nachdem Courrier bereits früher (vgl. diese Berichte **10**, 368) im Hoden von Gasterosteus aculeatus eine interstitielle Drüse auffinden konnte, gelang ihr Nachweis neuerdings auch bei Gobius, Hemichromis bimaculata, Callionymus lyra, Girardinus reticulatus und Cottus. C. nimmt Beziehungen zwischen interstitieller Drüse und Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale an. Die interstitiellen Zellen sind lymphocytären Ursprunges. Bei anderen Fischen fehlt die interstitielle Drüse des Hodens, z. B. bei Blennius und bei den Selachiern. *B. Romeis* (München).

Münzer, Arthur: Über die Bedeutung der inneren Sekretion für die Psychiatrie. Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkrankh. Bd. **63**, H. 2/3, S. 530—550. 1921.

Das Blutdrüsensystem beeinflußt die seelischen Funktionen in hervorragendem Maße, wobei die Schilddrüse besonders das Affektleben („glande de l'émotion"), die Keimdrüsen besonders die Charakterbildung beherrschen. Auch die Hypophyse ist hierbei beteiligt; „Hypophysärstimmung" bei Tumoren der Hypophyse (Frankl-Hochwart): Gleichgültigkeit, Zufriedenheit, sonderbare Euphorie, Schlafsucht. Ob rein intellektuelle Funktionen durch das endokrine System beeinflußt werden, stehe noch nicht fest (Schilddrüse?! Ref.). Der Einfluß der Zirbel und Epithelkörperchen auf das Seelenleben tritt nur wenig hervor, ebenso der der Nebennieren und Bauchspeicheldrüse. Beziehungen zum vegetativen Zentrum am Boden des dritten Ventrikels. Die Gallschen Angaben über den Konnex des Kleinhirns und der Genitalsphäre verdienen eine genaue Nachprüfung. In der Pathogenese des manisch-depressiven Irreseins muß der Schilddrüse eine gewisse mitbedingende Rolle zuerkannt werden. Die auffallenden Schwankungen des Körpergewichtes bei manisch-depressivem Irresein, Dementia praecox und Epilepsie sowie die Anomalien der Menstruation bei den verschiedenen Psychosen weisen auf innersekretorische Einflüsse hin. Bei der Paralyse wird an eine Störung innersekretorischer Funktionen der Ganglienzellen und dadurch der Keimdrüsen gedacht. Ausblicke auf die Therapie der Geisteskrankheiten vom innersekretorischen Standpunkt. *J. Bauer* (Wien).

Borberg, N. C.: Histologische Untersuchungen der endokrinen Drüsen bei Psychosen. (*VI. Abt., Kommunehosp., Kopenhagen.*) Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkrankh. Bd. **63**, H. 2/3, S. 391—462. 1921.

Bei manisch-depressivem Irresein, Dementia praecox und Paraphrenie findet man gelegentlich histologische Veränderungen, namentlich Sklerosen in Schilddrüse, Hoden und Nebenniere, die jedoch meistens durch die die Psychose begleitenden Komplikationen, speziell die Lungentuberkulose, und nicht durch die psychische Erkrankung selbst bedingt sind. Bei Delirien wurde Kolloidschwund in der Schilddrüse und Lipoidverlust in der Nebennierenrinde nachgewiesen. Ältere und jüngere Blutungen und banale parenchymatöse Degenerationen bei Epileptikern sind vermutlich Folgeerscheinungen der Anfälle. Bei Dementia paralytica wurden Entzündungserscheinungen mit Fibrose, Lymphocyten- und Plasmazelleninfiltrate der Milz, Nebennieren, z. T. in den Ovarien und der Leber beobachtet. Senile und arteriosklerotische Demenz verläuft mit den üblichen senilen Veränderungen der Drüsen, insbesondere der Schilddrüse. Bei seniler Myxödempsychose war die Schilddrüse durch chronische Entzündung mit Lymphocyten- und Plasmazellinfiltration mit enormer Bindegewebshyperplasie ganz zugrunde gegangen. Bei klimakterischen Psychosen wurden z. T. eine ausgesprochene chronische Thyreoiditis, z. T. einfache fibröse und degenerative Prozesse gefunden. Degeneration und Fibrose in der Keim- und Schild-

drüse wurde auch bei Psychosen des „männlichen Klimakteriums“ gefunden. Die Involutionsthyreoiditiden können vielleicht manchmal zu totaler Atrophie und Myxödem führen. Diese und ähnliche Beobachtungen von Thyreoiditis bei Haemorrhagia cerebri weisen darauf hin, daß die Arteriosklerose vielleicht von Schilddrüsenerkrankungen abhängig ist. Die endokrinen Veränderungen spielen in ätiologischer und pathogenetischer Hinsicht wahrscheinlich bei einem Teil der Psychosen eine Rolle. Anatomische Parallelen zu unseren gegenwärtigen psychopathologischen Gruppierungen lassen sich jedoch nicht ziehen. *J. Bauer* (Wien).

Zentralnervensystem.

Schlüter: Apparat zur Bestimmung des elektrischen Widerstandes im Gehirn. Zentralbl. f. Chirurg. Jg. 48, Nr. 50, S. 1827—1828. 1921.

Zur Bestimmung des Widerstandes im Gehirn des lebenden Menschen werden Sonden aus Glasrohr mit zwei isoliert eingeschmolzenen Platinelektroden, einer kegel- und einer ringförmigen, verwendet, die voneinander durch das Glas oder teilweise durch Überzug von Acetylcellulose isoliert sind. Sie werden in die Wheatstonesche Brückenkombination eingeschaltet, wobei als Vergleichswiderstände Glühlampen von bekanntem Widerstande dienen. Zur Vermeidung zu starker Reizung durch die Induktoriumströme wurden diese heruntertransformiert, ohne daß die Grenze des Leiserwerdens des Telephons als Nullinstrument darunter litt, — um so mehr als es für chirurgische Zwecke nur auf ungefähre Werte ankommt: so wurden für eine bestimmte Sonde und normales Gehirn 500 Ohm gefunden, im normalen Kleinhirn eines Patienten 600 Ohm, im Tumorgewebe dagegen 260 Ohm; dieser Wert wurde am herausgenommenen Tumor bestätigt. *Boruttau* (Berlin).

Rothfeld, Jakób: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Großhirnhemisphären, des Mittel- und Zwischenhirns auf die vestibularen Reaktionsbewegungen. (*Physiol. Inst., Jan Kazimirsche Univ. Lwów.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **192**, H. 4/6, S. 272—304. 1921.

Rothfeld findet beim Kaninchen im vordersten Teil des Thalamus opticus ein Zentrum für die rasche Komponente des vestibulären Kopfnystagmus nach der gekreuzten Seite, im hinteren Teil des Thalamus ein Zentrum für die langsame Komponente zur gleichnamigen Seite, im Mittelhirn ein Zentrum für die vestibuläre Kopfdrehung. Die Reaktionen des Körpers und der Extremitäten nach Drehung (Manègebewegungen usw.) sind in komplizierter Weise von den Reaktionsbewegungen des Kopfes abhängig. *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Sagel, Wilhelm: Zur histologischen Analyse des Gliastrauchwerkes der Kleinhirnrinde. (*Dtsch. Forschungsanst. f. Psychiatr., München.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr. Bd. **71**, S. 278—302. 1921.

An 5 sehr sorgfältig histologisch analysierten Epilepsiefällen, die im Status zugrunde gegangen sind, hat der Verf. das von Spielmeyer beschriebene Gliastrauchwerk der Kleinhirnrinde studiert und versucht, die Fragen nach Genese, Schicksal und Zweck des Strauchwerkes einer Lösung näherzubringen. In Übereinstimmung mit Spielmeyer sieht Sagel das Strauchwerk als eine zellig-gliöse Reaktionserscheinung der Kleinhirnrinde auf akut-degenerativen Zerfall der Purkinjeneurone an, die sowohl bei verschiedenen Infektionserkrankungen, wie auch bei akuten Schüben chronischer Leiden, insbesondere auch nach Status epilepticus verschiedener Epilepsieformen auftritt. Die Strauchwerkbildung ist an keine bestimmte Erkrankung der Purkinjezelle gebunden, sie tritt bei allen möglichen Erkrankungsarten auf; doch kommt sie besonders häufig mit der von Spielmeyer beschriebenen homogenisierenden Entartung vergesellschaftet vor. Gesetzmäßige Beziehungen zwischen Erkrankungen der Purkinjezellen und Bildung von Gliastrauchwerk konnten nicht aufgedeckt werden; auf scheinbar gleichartige Erkrankung zweier Purkinjeelemente reagiert die Glia bei dem einen Element mit Bildung eines Strauchwerkes, verhält sich passiv bei dem anderen. Wahrscheinlich kann sich das Strauchwerk in kurzer Zeit ausbilden, doch ist dies zur Zeit noch nicht bewiesen; dagegen scheint es sicherzustehen, daß es rasch, nachdem es die Höhe der Entwicklung erreicht hat, der Rückbildung anheimfällt,

bald an Plasmaumfang und Kernzahl erheblich einbüßt und durch Bildung einer herdförmigen, isomorphen (im Sinne Storchs) Sklerose hauptsächlich von seiten der Bergmannschen Zellen ersetzt werden kann. In bezug auf die physiologische Bedeutung des Gliastrauchwerkes nimmt der Verf. an, daß es, entsprechend der doppelten Funktion der normalen Glia als eines rein mechanisch wirkenden Stützgerüstes und als des Hauptträgers der Lymphbewegung und damit der Ernährung und des gesamten Stoffwechsels des Zentralnervensystems, eine zweifache Bestimmung hat. Erstens hat das Strauchwerk die Aufgabe, den durch den degenerativen Prozeß am Purkinjezellsystem entstandenen Defekt fürs erste auszufüllen und zweitens soll es dem Abbau und Abtransport der Zerfallsprodukte der Purkinjeneurone dienen. Das Gliastrauchwerk stellt einen Typ des rein gliösen fixen Abbaues dar. *Klarfeld* (Leipzig).

Penfield, Wilder G.: The Golgi apparatus and its relationship to Holmgren's trophospongium in nerve cells. Comparison during retispersion. (Der Golgi-Apparat und seine Beziehung zu Holmgrens Trophospongium in Nervenzellen. Vergleich bei Retispersion.) (*Laborat. of physiol., univ., Oxford.*) Anat. rec. Bd. **22**, Nr. 1, S. 57—80. 1921.

Der Golgi-Apparat und die Holmgrenschen Trophospongien werden von manchen Forschern (Cajal, Duesberg u. a.) als identische Gebilde aufgefaßt, die je nach Fixation und Färbung als Netzwerk oder als Kanalsystem erscheinen können. Golgi, Kopsch, Bethe u. a. hielten die Gebilde für verschiedenartig. Auch Verf. vertritt letztere Ansicht auf Grund seiner Befunde. Er untersuchte Spinalganglienzellen von Katzen im Zustand der „Retispersion", einer schon früher von ihm beschriebenen spezifischen Alteration, die nach experimenteller Unterbrechung des zugehörigen Axons eintritt und in Dislozierung der Golginetze vom Zellzentrum an die Peripherie besteht. Bei Anwendung der Cajalschen Versilberung und Nachfärbung mit polychromem Methylenblau ließ sich das periphere lokalisierte Netzwerk gleichzeitig mit den zentral davon befindlichen Konturen des Kanalsystems deutlich darstellen. Nissl-Schollen fanden sich nur noch in unmittelbarer Umgebung des Kerns. Versilberte man einen Schnitt zur Darstellung des Golgi-Netzes, entfernte dann das Silber und färbte mit Eisenhämatoxylin, so wurden die Golgi-Netze unsichtbar, und die Trophospongien waren am gleichen Schnitt im ganzen Zelleib klar zu erkennen. *Neubürger.*

Carlson, A. J. and A. B. Luckhardt: Studies on the visceral sensory nervous system. X. The vagus control of the esophagus. (Studien am visceralen sensiblen Nervensystem. X. Der Einfluß des Vagus auf dem Oesophagus.) (*Hull physiol. laborat., univ. of Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 2, S. 299—335. 1921. (Vgl. dies. Zentrlbl. **8**, 246.)

Die ontogenetische Entstehung der Lunge als Divertikel der Speiseröhre führte Verff. dazu, zu untersuchen, ob die von ihnen bei der Amphibienlunge festgestellte, normal vom Vagus tonisch gehemmte, lokale Automatie, auch in derselben Form sich bei der Speiseröhre nachweisen ließ, besonders im Hinblick auf die klinischen Erscheinungen der Spasmen von Kardia und Oesophagus. Bei vielen Säugetieren aber tritt an Stelle der glatten Muskulatur eine quergestreifte, und die lokalen Ganglien verschwinden. Bei den Sphincteren der Kardia und des Pylorus bleiben jedoch sowohl die glatte Muskulatur als die Ganglien erhalten. Ständen bei einer bestimmten Tierart diese unter einem ständigen tonushemmenden Vaguseinfluß, so würde in einem solchen Falle eventueller Kardiospasmus nicht von „Vagotonie", sondern im Gegenteil von einem Nachlassen des Vaguseinflusses, einer „Vagushypotonie" abhängig sein. Solche unvollkommene Hemmungen kommen bei Patienten mit Kardiospasmus auch in anderen Gebieten vor. Nach ausgiebiger Behandlung der Literatur schildern Verff. ihre eigenen Versuche an Fröschen und Schildkröten.

Die Schildkröten wurden entweder enthirnt oder das Rückenmark wurde unterhalb der Medulla durchschnitten; in beiden Fällen wurde das ganze Rückenmark ausgebohrt. Nachdem die Brustorgane in zweckmäßiger Weise freigelegt worden waren, wurden kleine Ballons in Magen und Oesophagus eingeführt. Innen wurde auf genügende Füllung des Gefäßsystems geachtet und nötigenfalls Ringerlösung injiziert. Frösche wurden enthirnt und die untersuchten

Organe wurden bei dauerndem Feuchthalten mit Ringerlösung unmittelbar mit dem Schreiber verbunden. Die benutzten Flüssigkeiten mußten genau dieselbe Temperatur haben wie der Frosch selbst.

Ergebnisse bei der Schildkröte: Beim Atmen oder Schlucken fällt der Oesophagustonus ab, um in den zwischenliegenden Pausen wieder anzusteigen. Ausbohren der Medulla oder Durchschneidung der Vagi nahe am Austritt aus dem Schädel verursacht eine ganz kurze Hemmung des Oesophagustonus, der konstant ein bleibender Hypertonus folgt, bisweilen mit Anzeigen eines Rhythmus. Der Hypertonus ist an einigen Stellen stärker als an anderen und oft bleiben diese Verschiedenheiten viele Stunden lang bestehen. Dieselben Eingriffe können am Magen öfter aber nicht regelmäßig rhythmische Bewegungen auslösen. Die Wirkung am Oesophagus stimmt also vollkommen mit dem früher an der Amphibienlunge gefundenen überein. Reizung des peripheren Vagusstumpfes (rechts oder links) hebt den Oesophagustonus wieder auf; Adrenalin verhindert diesen Erfolg der Reizung. Am unteren Oesophagusteil und am Magen aber verursacht Vagusreizung eben Kontraktion. Der Vagus hat also bei der Schildkröte am Oesophagus vorwiegend hemmenden, am Magen vorwiegend motorischen Einfluß. Reizung des Halssympathicus war erfolglos. Am hypertonischen Oesophagus wird durch Atropin der Vaguseinfluß nicht geändert; Nicotin verringert anfangs konstant den Tonus, erhöht ihn nachher; es reizt anfangs den Schildkrötenmagen, lähmt ihn nachher; Pilocarpin hemmt den Oesophagus, reizt den Magen. Adrenalin verursacht eine bis zu 2 Stunden andauernde Oesophagushypertonie (in allen wirksamen Konzentrationen) und verstärkt eine schon bestehende. Atropin oder Nicotin beeinflußt diese Wirkung nicht. Adrenalin lähmt nicht die hemmenden Oesophagusfasern des Vagus; es hemmt den Magen. Histamin hemmt den Oesophagustonus; niemals reizt es den Oesophagus, wohl den Magen. — Ergebnisse bei Fröschen: Abbinden der Vagi im Halse verursacht sofort starke Kontraktion der Längsmuskulatur des Oesophagus; der folgen eine ununterbrochene Reihe von peristaltischen Wellen, die meistens an der Kardia aufhören, bisweilen auch sich über den Magen fortpflanzen. Plötzliche Vernichtung der Medulla mit Chloroform läßt sofort starke rhythmische Tätigkeit des Oesophagus auftreten. Faradisieren des peripheren Vagusstumpfes versetzt Oesophagus und Magen in unvollkommenen Tetanus. Durchschneidung und Reizung von Halssympathicus und Splanchnicus hat keinen deutlichen Erfolg. Nicotin konnte nicht genügend untersucht werden; Atropin zeigte nicht die geringste Wirkung auf die peripheren motorischen Vagusenden; Adrenalin hemmt, sogar in starker Verdünnung, deutlich den peripheren Oesophagusrhythmus; Vagusreizung hat dann gar keinen Erfolg. Verff. ziehen die Schlußfolgerung, daß bei der Schildkröte die Vagi die lokale motorische Automatie des Oesophagus tonisch hemmen; beim Frosch sind die Verhältnisse nicht so klar. Die primäre Wirkung vieler Drogen auf viscerale motorische Mechanismen sollte abhängig sein vom überwiegenden Innervationstypus (motorisch oder hemmend) der betreffenden Organe. Es besteht im untersuchten Falle ein deutlicher Antagonismus Adrenalin-Pilocarpin. Doch sind die Verhältnisse bei verschiedenen Tiergruppen stark verschieden. *Grevenstuk* (Amsterdam).

Ostlund, Elvira O., Paul C. Hodges and Percy M. Dawson: Heat-block of sensory fibers in the sciatic nerve. (Blockierung der Leitung der sensiblen Fasern im Ischiadicus durch Wärme.) (*Physiol. laborat., univ. of Wisconsin, Madison.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **57**, Nr. 3, S. 470—477. 1921.

In einem Gummischlauch zirkuliert Ringerlösung verschiedener Temperatur. Der zu untersuchende Nerv ist durch zwei einander gegenüberliegende Löcher im Schlauch gezogen, so daß er von der Lösung ganz umspült wird. Leitfähigkeit der motorischen Fasern, bestimmt durch Muskelzuckung, der sensibeln durch den gekreuzten Reflex (Frosch) oder Blutdruck (Säugetier). In der überwältigenden Mehrzahl der Versuche werden die sensibeln Fasern zuerst leitungsunfähig. Nötige Temperatur durchschnittlich 50° (stark variierend), beim Kaninchen 50—54°. *Hoffmann* (Würzburg).

Tournay, Auguste: Influence du sympathique sur la sensibilité: effets de la résection du sympathique sur le reliquat de sensibilité d'un membre dont les nerfs ont été sectionnés en presque totalité. (Einfluß des Sympathicus auf die Sensibilität, Wirkung der Resektion des Sympathicus auf den Rest von Sensibilität eines Gliedes, dessen Nervenversorgung durch Durchschneiden fast völlig aufgehoben ist.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 20, S. 939—942. 1921.

Bringt man bei einem normalen Hunde an der Innenseite eines Knöchels eine tiefgehende pointe de feu an, so bemerkt man folgendes: 1. eine Senkung der Ferse, hervorgerufen durch Hypotonie und Atrophie der Gastrocnemis; 2. das bekannte Schonen des Beines durch Hochhalten und Laufen auf 3 Beinen. Dies Anheben ist nach Unterbrechung des Sympathicus weniger deutlich. Aber es ist noch durchaus deutlich bei Hunden, den der Ischiadicus und der N. saphenus int. durchschnitten ist. Es war sehr bemerkenswert, daß Durchschneidung des Sympathicus die beiden Erscheinungen nach durchschnittenem Ischiadicus und Saphenus wieder sehr deutlich werden ließ. Es ließ sich erweisen, daß der Rest von Sensibilität beim Hunde in Nervenfäden zu suchen ist, die vom Oberschenkel an den Aponeurosen der Beuger zur Achillessehne herabsteigen. Durchschneidet man diese, so hat Resektion des Sympathicus keinen Effekt mehr. Es ließ sich weiter erweisen, daß auch die Schmerzempfindlichkeit nach Entfernung des Sympathicus erhöht war. In der Literatur befindet sich eine Angabe von C. Bernard, die durchaus entsprechend ist. (Am Auge und Gesicht nach Durchtrennung des Halssympathicus.) *Hoffmann.*

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Leplat, Georges: De l'influence de l'adrénaline sur la tension oculaire et sur la tension sanguine générale et rétinienne chez l'homme. (Über den Einfluß des Adrenalins auf den Augendruck sowie den allgemeinen und retinalen Blutdruck beim Menschen.) Ann. d'oculist. Bd. **158**, 6. Lief., S. 414—423. 1921.

Subcutane Injektion von $^1/_2$ ccm 1 prom. Adrenalinlösung bei 22 Individuen. Bestimmung des retinalen Blutdrucks nach Bailliart sowie der Tension des Bulbus nach Schiötz. Der systolische Druck der A. centralis retinae zeigt eine der allgemeinen Drucksteigerung parallel verlaufende, allerdings weniger ausgesprochene Kurve. Ebenso verhält sich der diastolische Druck, der häufig weder in der Radialis noch in der A. centralis retinae ansteigt, in 2 Fällen sogar absank. In keinem Fall wurde eine Steigerung der Tension des Bulbus gefunden, 2 mal eine Senkung derselben im Zusammenhang mit dem Absinken des diastolischen arteriellen Druckes. Nach Instillation von Suprarenin beobachtet man eine leichte Abnahme des Bulbusdruckes. Der Druck in der Retinalarterie ändert sich ebensowenig wie der allgemeine Blutdruck. Die Wirkung auf die Bulbustension ist nicht bei allen Tierarten gleich stark. In gewissen Fällen steigt auch der Druck der Zentralvene der Netzhaut an, um nachher wieder abzusinken. Die Schwankungen des Bulbusdruckes verlaufen denen des Venendruckes nicht parallel. Ankündigung weiterer Untersuchungen über das zeitliche Zusammenfallen des arteriellen und venösen Pulses in der Netzhaut. *J. Bauer* (Wien).

Guild, Stacy R.: A graphic reconstruction method for the study of the organ of Corti. (Eine graphische Methode zur Rekonstruktion des Cortischen Organes.) (*Dep. of anatom., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Anat. rec. Bd. **22**, Nr. 2, S. 141 bis 157. 1921.

Guild fertigt eine Schnittserie von der Schnecke des Meerschweinchenohres parallel zur Schneckenachse an. Zur Rekonstruktion der Schneckenwindung bestimmt er den Verlauf der Verbindungslinie der Mitten zwischen äußeren und inneren Pfeilern des Cortischen Organs. Diese Verbindungslinie wird für jede volle Schneckenwindung in zwei Punkten von den Serienschnitten tangential getroffen. Alle diese Punkte liegen auf einer zu der Schnittebene senkrechten Linie. Trägt man die Punkte, deren gegenseitige Abstände aus der Schnittdicke und der Anzahl der dazwischenliegenden Schnitte berechnet werden kann, in ein Koordinaten-

system ein und verbindet sie in geeigneter Weise durch Kreise, so erhält man angenähert eine Parallelprojektion der Verbindungslinie der Mitten zwischen den äußeren und inneren Pfeilern auf eine zur Schneckenachse senkrechte Ebene. Bei der Ersetzung des wahren Verlaufes der Windungen durch Kreise werden Fehler gemacht, deren Einfluß besprochen wird.

Steinhausen (Frankfurt a. M.).

Stumpf, C. und G. J. v. Allesch: Über den Einfluß der Röhrenweite auf die Auslöschung hoher Töne durch Interferenzröhren. Beitr. z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therap. d. Ohr., d. Nase u. d. Hals. Bd. **17**, H. 4/6, S. 143—150. 1921.

Beste Auslöschung hoher Töne mit (seitlichen) Interferenzröhren wird nicht erzielt bei Einstellung auf $\lambda/4$, sondern auf kleinere Längen. Die optimalen Einstellungen wurden genau bestimmt für Töne zwischen e^2 645 v. d. und c^7 17070 v. d. und Röhrenweiten von 5, 10 und 21 mm. Die Abweichungen, ausgedrückt in $^0/_{00}$ von $\lambda/4$ nehmen, von f^2 an beginnend, mit wachsender Tonhöhe zu und sind größer bei weiteren Röhren. Die Beträge sind viel größer und entgegengesetzt gerichtet, wie die aus dem Einfluß der Röhrenweite auf die Schallgeschwindigkeit zu erwartenden. Vermutlich sind sie dadurch bedingt, daß die reflektierte Welle nur an der Mündungsstelle des Seitenrohrs in das Hauptrohr genau in Gegenphase ist, an anderen Stellen des Hauptrohrquerschnitts, in den sie sich fortpflanzt, geringere Phasenverschiebung gegen die Hauptwelle hat. Sind die Seitenröhren (5 mm) enger als das Hauptrohr (21 mm), so sind die Abweichungen der optimalen Einstellung von $\lambda/4$ geringer, aber auch die Interferenzwirkung ist viel schwächer. Eine für die Praxis nicht unwillkommene Folge der mit der Tonhöhe zunehmenden Abweichung ist es, daß bei Interferenzeinstellung auf einen tiefen Grundton die höheren ungeradzahligen Obertöne nicht mit ausgelöscht werden. *v. Hornbostel.*

Pratt, Carroll C.: Some qualitative aspects of bitonal complexes. (Einige qualitative Seiten von Zweiklängen.) (*Psychol. laborat., Clark univ., Worcester.*) Americ. journ. of psychol. Bd. **32**, Nr. 4, S. 490—515. 1921.

Die 12 Zweiklänge innerhalb der Oktave werden paarweise verglichen. Tonquelle: Sternsche Flaschen, Abstimmung (temperiert oder rein?) nicht angegeben. In Vorversuchen mit der Fragestellung: welcher Zweiklang einheitlicher? werden aus den Selbstbeobachtungen die verschiedenen Urteilskriterien entnommen, die bei dieser Fragestellung zusammen- und durcheinanderwirken. In den Hauptversuchen soll der Beobachter jeweils nur ein, möglichst genau bestimmtes Kriterium während einer Versuchsreihe anwenden: 1. „glatt-rauh" (Schwebungen); 2. „mehr oder weniger einfach"; 3. „mehr oder weniger komplex"; 4. „gefällig-mißfällig". Die Trennung von 2. und 3. erwies sich als notwendig: bei 2. war die Verhaltensweise mehr aktiv, die Beobachter versuchten den einen Ton gegenüber dem andern durch Aufmerksamkeitshinwendung hervorzuheben und nannten den Zweiklang um so „einfacher", je schwerer das ging; bei 3. war das Verhalten mehr passiv, Kriterium war die Analysiertheit (Zweiheitlichkeit), nicht die Analysierbarkeit der Erscheinung. Was bei 2. die Analyse erschwert, scheint mehr die Kovarianz des Klarheitsgrades der beiden verschmolzenen Prozesse, als eine Verschmelzung der Qualitäten. Die Sekunden erschienen einerseits infolge der qualitativen Benachbarung und der Schwebungen schwer analysierbar und insofern „einfach", andererseits infolge der Rauhigkeit uneinfach, „komplex". Bei 4. urteilten zwei Beobachter nach Rauhigkeit, drei andere nach einer nicht näher beschreibbaren, mit der bei uns allgemeinen Wertung zusammenfallenden „musikalischen Annehmlichkeit". In weiteren Reihen wurden nicht rein akustische Kriterien verwendet: Voluminosität, Fülle (zugleich Ausdehnung des Brustkorbs), Zwischenraum zwischen den zwei Tönen, (auch optische) Rundheit, harte oder weiche Textur, glatter oder zackiger Umriß usw. Für die Rangordnung erweist sich die Frage nach der „Einheitlichkeit" als zu unbestimmt; abgesehen von der Schwebungsrauhigkeit wirken qualitative Distanz und „Verschmelzung" einander entgegen. Besonders die Beurteilung der Terzen und Sexten (und der kleinen Septime) ist stark von der Verhaltensweise abhängig.

v. Hornbostel (Steglitz).

Stumpf, C.: Zur Analyse der Konsonanten. Beitr. z. Anat., Physiol., Pathol. u. Therap. d. Ohr., d. Nase u. d. Hals. Bd. 17, H. 4/6, S. 151—181. 1921.

Verf. untersuchte durch das Interferenzverfahren die Zisch- und Reibelaute Sch, S, F, Ch, die Explosivlaute K, T, P, die stimmlos angegebenen Laute R, M, N, Ng, L und H. Die Technik der Versuche ist dieselbe wie bei den früheren entsprechenden Versuchen (die Struktur der Vokale, Sitz.-Ber. der Berl. Ak. d. W. 1918, 333ff., 337ff.; zur Analyse geflüsterter Vokale, Passow-Schäfers Beitr. 12, 234ff. 1919). Die Röhren des Apparates dürfen nicht zu weit und nicht zu eng sein. Für die tieferen Teile der Laute wurden Röhren von 21 und 18 mm, für die höheren und höchsten solche von 10 und 5 mm lichter Weite benutzt. Trichter sind oft nützlich, Diskontinuitäten der Leitung, scharfe Ränder sind zu vermeiden, Übergänge aus weiteren in engere Röhren müssen konisch sein. Die angegebenen Vokale reichen von C bis zum Anfang der sechsgestrichenen Oktave. Innerhalb dieses Bezirkes entwickeln sie sich beim Aufbau aus schwächsten charakterlosen Geräuschen und erlangen erst allmählich ihre Bestimmtheit und Unterscheidbarkeit. Der Abschnitt der Tonlinie zwischen dem Punkte, wo die erste Spur des spezifischen Lautcharakters auftritt und dem, wo er fertig erscheint, wird auch hier „charakteristische Region" genannt, aus der wie bei den Flüstervokalen die „Formantregion" (der „Formant") abgeleitet wird. — Beim Abbau wurden zunächst die allerkleinsten Einstellungen ausprobiert, wie 0,3 cm oder 0,5 cm oder die Zone 0,3—0,5. Wenn solche Einstellungen keine Veränderung bewirkten, wurde bei ferneren Versuchen über den betr. Laut der Abbau sogleich tiefer begonnen. Qualitative Umwandlungen der Laute während des Ab- und Aufbaues zeigen sich nicht in gleicher Weise wie bei den Vokalen. Die Veränderungen gehen in einer gleichbleibenden Richtung vor sich, das Eigentümliche der betr. Konsonanten prägt sich nur graduell immer deutlicher aus. Sch, S, F, Ch sind beim Aufbau zuerst identisch. Sie differenzieren sich erst von einem bestimmten Punkte der Tonlinie aus. Macht man Querschnitte, d. h. vergleicht man sie bei derselben Einstellung, so ist das besonders deutlich. Bei Längsschnitten, d. h. beim systematischen Ab- und Aufbau eines Lautes soll man öfter einen solchen Querschnitt einschalten. Durch die Verbindung beider Methoden werden am genauesten die fortschreitenden Veränderungen und ihre Orte festgestellt. *Katzenstein* (Berlin).

Sexualorgane.

Akagi, Yasokichi: Über die Nerven, insbesondere deren Endigungen, im menschlichen Eierstocke. (*Frauenklin., Univ. Sendai [Japan].*) Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. Bd. 26, H. 1, S. 165—187. 1921.

Untersuchungen mit der Cajalschen und der vom Verf. modifizierten Bielschowskyschen Silbermethode (Stückfärbung). Es werden Nerven in Bestätigung der Arbeiten anderer in reichlicher Menge im Stroma ovarii gefunden, die sich zur glatten Muskulatur, Gefäßen, Capillaren, Stromazellen und Zwischenzellen begeben. Nervenendigungen (spitze und knopftragende) begegnet man am häufigsten zwischen den Stromazellen. Ein Eindringen von Nerven zwischen den Follikelzellen — auch in der Follikeltheca konnte nicht das dichte Geflecht beobachtet werden, das andere dort angegeben haben — wurde nicht sicher festgestellt. Einigemal wurden eigenartige Bilder gesehen, die das Eindringen einer feinen Nervenfaser in das Plasma eines Primordialeies und Endigung der Faser am Kern (Keimbläschen) zu zeigen schienen. Im Hilus ovarii finden sich Ansammlungen von nervenzellähnlichen Gebilden. Es wird der bemerkenswerte Befund (Wallart) bestätigt, daß in den atretischen Follikeln, welche als interstitielle Eierstockdrüse bezeichnet werden, ein ungewöhnlich reichliches Geflecht von Nerven vorkommt. Dagegen wurden im Corpus luteum spurium keine, im Corpus luteum verum nur spärliche Nerven beobachtet. *H. Spatz* (München).

Seitz, L.: Primat der Eizelle, Corpus luteum, Menstruationszyklus und Genese der Myome. Arch. f. Gynäkol. Bd. 115, H. 1, S. 1—14. 1921.

Seitz hebt die Wechselbeziehungen zwischen Eizelle einerseits und Follikelepithelien und Corpus luteum-Zellen andererseits hervor gegenüber der Hypothese, es beherrsche die Eizelle allein den Menstruationszyklus. Thecaluteinzellen und Follikelzellen haben entsprechend ihrer Genese und Funktion einen hohen Grad von Selbständig-

keit, vermehren sich nach Austritt der Eizelle aus dem Follikel unabhängig vom Ei und bilden die temporäre innersekretorische Drüse des Corpus luteum. Die Corpus luteum-Zellen haben, sofern das Ei nicht befruchtet wird, eine Lebensdauer von 14 bis 20 Tagen vom Follikelsprung ab; durch ihre Lebensdauer und Funktion wird der Ovarial- und Menstruationszyklus bewirkt. Das Corpus luteum und die durch seine Hormonwirkung entstandene prämenstruell geschwollene Schleimhaut des Uterus hat ein indifferentes Stadium von etwa 14—20 Tagen Dauer, das sowohl prämenstruell, als prägravid oder frühgravid sein kann, ganz unabhängig von Leben, Tod oder Befruchtung der Eizelle. — Zum Schluß verteidigt S. seine Theorie, daß Ovarialhormone als Wachstumsursachen der Myome in Frage kommen. *Groll* (München).

Zietzschmann, Otto: Über Funktionen des weiblichen Genitale bei Säugetier und Mensch. Ein Vergleich der cyclischen Prozesse der Brunst und Menstruation. III. Die Steuerung und die inneren Zusammenhänge des ovarialen und uterinen Cyclus. (*Veter.-anat. Inst., Univ. Zürich.*) Berl. tierärztl. Wochenschr. Jg. **37**, Nr. 44, S. 517—521. 1921.

Die Arbeit ist eine Fortsetzung der bereits in diesen Berichten **10**, 292 referierten und bezweckt, die Gründe für die cyclisch sich an Ovarium und Uterusschleimhaut abwickelnden, nebeneinander herlaufenden und in bestimmter Abhängigkeit zueinander stehenden Prozesse darzulegen. Verf. befaßt sich in übersichtlicher Darstellung, die auf den vorhandenen literarischen Ergebnissen sich aufbaut, mit der Steuerung des ovarialen und uterinen Cyclus durch Hormone, weiter mit der Einstellung der cyclischen Tätigkeit von Ovarium und Uterus im Klimakterium, ferner mit der Ursache der Anbildung des Genitalapparates bis zur Geschlechtsreife und endlich mit der Beeinflussung des Sexualzyklus durch andere inkretorische Drüsen. *Trautmann.*

Salazar, A.-L.: Sur l'évolution de l'ovaire adulte de la lapine. (Über die Entwicklung des geschlechtsreifen Ovars beim Kaninchen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 30, S. 783—784. 1921.

Verf. stellt 4 Typen: 1. den ovigenen, 2. den follikulären, 3. den atresischen, 4. den interstitiellen auf. Nur beim ovigenen Typ ist die Entstehung neuer Primordialfollikel zu beobachten. Hier ist eine ovigene Zone in voller Tätigkeit noch vorhanden, während in den 3 übrigen die Follikel kleiner, dann atresisch werden, dafür aber die Corpora lutea und die interstitielle Drüse eine starke Entfaltung zeigen. Die Seriation dieser Typen ist noch nicht vollkommen klargelegt. Jedenfalls könnte die Tatsache, daß der ovigene Typ bei kleinen und leichten Individuen, der follikuläre und atresische bei mittelgroßen und mittelschweren, der interstitielle aber bei ganz schweren und großen Tieren vorzukommen pflegt, dafür sprechen, daß der ovigene Typ beim Beginn des geschlechtsreifen Alters sich entwickelt und eine noch spätere Proliferation von Follikeln bedeutet als die dritte Proliferation von Winiwarter; die übrigen Typen würden dann in der Reihe der obigen Aufzählung aufeinanderfolgen. *Péterfi.*

Goette, K.: Beitrag zur Atrophie des menschlichen Hodens. (*Pathol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Veröff. a. d. Kriegs- u. Konstitutionspathol. Bd. **2**, H. 5, S. 1—38. 1921.

Die Arbeit Goettes stützt sich auf die histologische Untersuchung von 140 Hoden aus der Freiburger Kriegssammlung und auf die Wägungsergebnisse von 350 weiteren Hoden. Das höchste Durchschnittsgewicht (33 g) wird bei normalen Hoden im 3. Jahrzehnt erreicht. Je nach Stärke der pathologischen Veränderungen unterscheidet G. zwischen einer beginnenden Schädigung und einer Atrophie 1. bis 4. Grades. Bei akuten Todesfällen oder Krankheiten des Gefäß- und Nervensystems findet man meist keine oder nur geringe Veränderungen des Hodens. Die gleichmäßigste und schwerste Atrophie ist bei Phthise und chronischer Sepsis mit Neigung zur Kachexie zu sehen, wobei auch dem schlechten Ernährungszustand wesentliche Bedeutung zukommt. Am histologischen Bild ist nicht zu erkennen, ob Alkoholmißbrauch, Röntgenstrahlen, akute oder chronische Krankheiten die Atrophie veranlaßt haben. Die diffuse Hodenatrophie ist bedingt durch eine primäre Schädigung des Samenepithels. Wieweit psychische und körperliche Anstrengung die Spermiogenese beeinflussen kann, ist noch ungeklärt. *B. Romeis* (München).

Doenicke, Alfred: Ein Beitrag zur Kenntnis des Hermaphroditismus. (*Chirurg. Univ.-Klin., Göttingen.*) Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. Bd. **123**, H. 1, S. 82—102. 1921.

Es werden 2 Fälle von Scheinzwittertum beschrieben. Eine 47jährige landwirtschaftliche Arbeiterin von männlichem Typus und ein 11jähriges Kind. In beiden Fällen werden die Keimdrüsen histologisch genau untersucht. Im ersten Falle wurde typisches atrophisches Hodengewebe mit einwandfreier männlicher Pubertätsdrüse gefunden, auch die sekundären Geschlechtscharaktere zeigen in der Hauptsache deutlichen männlichen Typus. Psychosexuell besteht Neigung zu beiden Geschlechtern. Die äußeren Genitalien und die Behaarung der Schamgegend ist weiblich. Im zweiten Fall sind die Geschlechtscharaktere überwiegend weiblich, nur der Körperbau zeigt männlichen Charakter. Die Geschlechtsdrüsen zeigen nur generative Hodensubstanz. Zwischenzellen, weder männliche noch die von Steinach als weiblich bezeichneten, sind zu finden. Der Verf. hält daher die Steinachsche Anschauung für widerlegt, nach der bei Hermaphroditen die männlichen Geschlechtscharaktere durch die männliche Pubertätsdrüse, und die weiblichen durch die weibliche Pubertätsdrüse hervorgerufen werden. Als Stütze seiner Kritik führt der Verf. noch mehrere Fälle aus der Literatur an, die ebenfalls gegen die Steinachsche Auffassung sprechen. Die Anlage der generativen Keimdrüse ist das Primäre und nicht die Anlage der Pubertätsdrüse. Die Ursachen für den Hermaphroditismus sieht der Verf. in einem frühen Zeitpunkt der Entwicklung bis zur Ei- und Samenbildung. Im Ei, resp. im Samenfaden, soll der Hermaphroditismus schon durch gewisse Schädigungen angelegt sein, die darauf beruhen könnten, daß die Chromosomen, als Träger der Vererbung, während der Reduktionsteilung Schädigungen erlitten hätten. *Harms* (Marburg).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Biedermann: Natur und Entstehung diastatischer Fermente. Bemerk. zu dem Artikel von Dr. E. Rothlin (in dieser Wochenschr. Nr. 43). Münch. med. Wochenschr. Jg. **68**, Nr. 44, S. 1428. 1921. (Vgl. diese Berichte **10**, 537.)

Rothlin hat Biedermanns Versuchsmethodik nicht innegehalten. Seine Lösungen enthalten Amylopektin, das der Autolyse nicht zugänglich ist. Die Versuche müssen antiseptisch vorgenommen werden, Asepsis ist unbrauchbar. *Martin Jacoby* (Berlin).

Bonazzi, Augusto: On nitrification. IV. The carbon and nitrogen relations of the nitrite ferment. (Über Nitrifikation. IV. Kohlenstoff- und Stickstoffbeziehungen des Nitritfermentes.) (*Laborat. of soil biol., Ohio agricult. exp. stat., Wooster, Ohio.*) Journ. of bacteriol. Bd. **6**, Nr. 5, S. 479—499. 1921. (Vgl. diese Berichte **9**, 574.)

Stickstoffernährung und Kohlenstoffassimilation stehen bei den nitrifizierenden Bakterien in engem Zusammenhang. Die beiden Funktionen sind sogar voneinander abhängig insofern, als die Bakterienzelle nicht imstande ist, große Mengen von Stickstoff zu assimilieren in einer Lösung, in der freie Kohlensäure fehlt, selbst wenn Carbonat als solches vorhanden ist. Von der Gegenwart der freien CO_2 ist der Prozeß der N-Oxydation und die Bildung von salpetriger Säure und ihrer Salze, die der Stickstoffbindung folgen, abhängig. An der Hand von Experimenten und schematischen Zeichnungen werden die Beziehungen zwischen freier Kohlensäure, Ammoniak und Sauerstoff zur Chemosynthese, Respiration und Nitrifikation auseinandergesetzt.

Seligmann (Berlin).

Lipschitz, Werner und Alfred Gottschalk: Die Reduktion der aromatischen Nitrogruppe als Indicator von Teilvorgängen der Atmung und der Gärung. — Eine Methode zur vergleichend-quantitativen Bestimmung biologischer Oxydo-Reduktionen. I. Mitt. Versuche an atmenden Zellen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **191**, S. 1—32. 1921.

Die Reduktion des farblosen, wasserunlöslichen, aber lipoidlöslichen m-Dinitrobenzol zu dem gelben m-Nitrophenylhydroxylamin durch atmende (gärende) Zellen oder Substrate, die schon früher beschrieben wurde (Lipschitz, Zeitschr. f. physiol. Chemie **109**, H. 5. 1920; siehe dies. Ber. **1**, 407) ließ sich einer colorimetrischen Meßmethode der Atmungs- bzw. Gärungsgeschwindigkeit als Prinzip zugrundelegen. Die Intensität der Gelbfärbung gibt die Konzentration der entstandenen Nitrophenylhydroxylaminlösung und damit die Reduktionsgeschwindigkeit an. Die Stärke der Gelbfärbung wurde verglichen mit dem Authenriethschen Kolorimeter bestimmt.

Im Gegensatz also zu den üblichen Atmungsmessungen, die auf der Bestimmung des verbrauchten Sauerstoffs oder der produzierten Kohlensäure beruhen, dient bei dieser Methode die Bestimmung des biologisch aktivierten Wasserstoffes (Dehydrierung) als Maß. Die Dinitrobenzolmethode übertrifft andererseits die von Thunberg angegebene Methylenblaumethode prinzipiell, weil verküpende Farbstoffe nicht nur als Wasserstoffacceptoren funktionieren, sondern reversibel reaktionsfähig sind und somit Katalysatorfunktion besitzen; daher ist die Methylenblaureduktion im Gegensatz zur Nitroreduktion unempfindlich gegen Blausäure. Außerdem wird Methylenblau auch nach Ausschaltung aller fermentativen Prozesse rein chemisch durch Zellbestandteile reduziert (Cystein, Globulin + Albumin, Aminosäuren, Glucosamin). Methodik: Eine genügend große Menge frischer Temporarienmuskulatur wird mit der Schere fein geschnitten und sorgfältig durcheinander gemischt; Portionen von 2 g werden in 10 ccm Flüssigkeit suspendiert und mit 0,2 g fein gepulvertem Dinitrobenzol versetzt. Nach öfterem Umschütteln wird durch trockene Filter gegossen, und die Filtrate werden colorimetriert. Als Vergleichslösung dient ein Kontrollversuch mit destilliertem Wasser. — Die Nitroreduktion atmender Froschmuskelzellen ist abhängig von der Gegenwart und Konzentration von Koferment. Ihre Zeitkurve entspricht der Atmungszeitkurve; ihr Abfall in der Zeiteinheit ähnelt dem Abfall der Atmung unter gleichen Bedingungen. Die Reduktion ist hochgradig hitzeempfindlich und wird bei Temperaturen von über 80° komplett aufgehoben; sie ist an die Intaktheit der Zellstruktur gebunden und wird bei Eintauchen der Muskeln in flüssige Luft und darauf folgendes Pulvern aufgehoben. Die Nitroreduktion wird durch steigende Sauerstoffversorgung der Zellen zurückgedrängt, durch optimale Sauerstoffversorgung hintangehalten, setzt jedoch sofort wieder ein, sobald Sauerstoffmangel herbeigeführt wird. Daraus folgt eine neue Begründung der Sauerstoffinsufflationstherapie bei akuten Nitrovergiftungen: Zurückdrängung der „giftenden" Reduktion durch abundante Sauerstoffversorgung der Zellen. Besonderer Erfolg läßt sich von Kombination dieser Maßnahme mit einer Dämpfung der Zellatmung durch Chiningaben erwarten. — Die Hemmung der Nitroreduktion durch unspezifische Narkotica gehorcht wie die Atmungshemmung dem Gesetz der homologen Reihen: die Konzentrationshemmungskurven der einzelnen Narkotica sind wie die Atmungshemmungskurven von Erythrocyten nahezu linear; Kombination von Narkoticis ergibt Additionswirkungen. Dagegen ergibt Kombination von allgemeinen Narkoticis mit Blausäure niemals Additionswirkungen, sondern geringere Hemmungen, als der Summe der Einzelhemmungen entspricht. Häufig ist sogar eine Zurückdrängung der reinen Narkoticumwirkung durch Blausäure oder eine Zurückdrängung der reinen Blausäurewirkung durch das Narkoticum zu beobachten: Gegenseitige Beeinflussung von Blausäure und nichtspezifischen Stoffen. Die Reduktionshemmungskurve der Blausäure selbst entspricht nicht der Atmungshemmungskurve: Zwar zeigt die Hemmungskurve der Nitroreduktion durch neutralisiertes Cyankali im Beginn gleichfalls einen der Konzentration proportionalen Verlauf und erreicht zwischen 1,5 und 8×10^{-3}n einen Wert von ca. 65%, dann aber wird die Hemmung bei weiter steigender KCN-Konzentration rückläufig und kommt bei 5—6‰ oder 8×10^{-2}n der Normalreduktion bis auf ca. 10% nahe. — Wasserextrahierte Muskelzellen gewinnen ihr Reduktionsvermögen bei Zusatz folgender Substanzen wieder: Muskel- oder Hefekochsaft, Bernsteinsäure, Fumarsäure, Citronensäure, Glutaminsäure, α-Glycerinphosphorsäure, bei schwacher Extraktion auch durch Milchsäure; — nicht nachweisbar war die Restitution dagegen durch Maleinsäure, Glutarsäure, Brenztraubensäure, Oxybuttersäuren, Traubensäure, Glycerin, Glycerinsäure, Dextrose, Lävulose, Glykogen. Mit dieser Methode nicht prüfbar war Glycerinaldehyd und Dioxyaceton. — Auf nicht extrahierte Muskelzellen wirkt Bernsteinsäure und Fumarsäure reduktionssteigernd, Maleinsäure und Saponin reduktionshemmend. *Lipschitz.*

Lipschitz, Werner und Alfred Gottschalk: Die Reduktion der aromatischen Nitrogruppe als Indicator von Teilvorgängen der Atmung und der Gärung.

II. Mitt. Versuche an gärenden Zellen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **191**, S. 33—50. 1921.

Die Versuche, die mit der in der I. Mitteilung im Prinzip beschriebenen Methodik (vgl. vorstehendes Referat) an Zellen von Ascaris megalocephala und Bac. butyricus ausgeführt wurden, ergaben, daß auch streng anaerobe Zellen trotz ihrer fehlenden Sauerstoffzehrung die aromatische Nitrogruppe kräftig reduzieren, daß also ein Teilvorgang der Atmung und Gärung sich ähnelt, der als intermolekulare Wasserstoffwanderung zu bezeichnen ist. Dieser oxydo-reduktive Vorgang der Ascariszelle ist gleichfalls thermolabil und an das Vorhandensein von Koferment gebunden; dieses ist jedoch entbehrlich bei Suspension der wasserextrahierten Ascariszellen in neutralisierten Lösungen von Bernsteinsäure, Fumarsäure, Milchsäure — auch von Glutaminsäure und α- oder β-Oxybuttersäure. Dagegen konnte das von Thunberg mit Hilfe der Methylenblaumethode gewonnene Resultat bezüglich des Restitutionsvermögens von Maleinsäure weder an atmenden noch gärenden Zellen bestätigt werden. Auch diese Gärungsnitroreduktion ist durch allgemeine Narkotica proportional ihrer Konzentration hemmbar — sie ist jedoch nicht an die Intaktheit der Zellstruktur gebunden, sondern nur an die Gegenwart der filtrierbaren Zelltrümmer. Die Nitroreduktion der Ascariszelle ist bemerkenswert unempfindlich gegen steigende Blausäurekonzentrationen und höchstens um 30% hemmbar, ein Hinweis auf den Zusammenhang des Verhaltens ganzer Tiere (Ascariden überleben nach v. Schroeder stundenlang in 3proz. Blausäurelösung) und der für sie wichtigen Fermentvorgänge gegenüber Giften. Dementsprechend hebt Sauerstoffversorgung der Zellen die Nitroreduktion nicht auf. Die Leibesflüssigkeit von Ascaris übt keine Reduktionswirkung aus. Die Reduktion von Bac. proteus und butyricus wird gleichfalls nur inkomplett durch Blausäure gehemmt. Weitere Reduktionsversuche an Regenwurmzellen, deren energieliefernde Prozesse insofern gemischter Natur sind, als sie in ihrem Mechanismus sowohl atmungsartig wie gärungsartig sind, führten zu Resultaten, die gleichfalls Übergänge darstellen. Die Nitroreduktion der Regenwurmzelle ist in typischer Weise durch allgemeine Narkotica hemmbar, ist thermolabil und an die Gegenwart von Koferment gebunden. In ihrer Abhängigkeit von der Intaktheit der Zellstruktur entspricht sie dem atmungsartigen Typ, in ihrer merklichen Widerstandsfähigkeit gegenüber maximaler Sauerstoffversorgung der Zellen mehr dem gärungsartigen Typus, und gar ihre Blausäurehemmungskurve stellt eine ausgesprochene Übergangsform dar: sie hat gekrümmte Form und überschreitet bei hohen Giftkonzentrationen 80%. *Lipschitz.*

Lipschitz, Werner und Günther Hertwig: Erhaltung der Funktionen aerober Zellen bei Ersatz des freien Sauerstoffs durch chemisch gebundenen: „Pseudoanoxybiose." III. Mitt. Versuche an Spermatozoen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **191**, S. 51—59. 1921.

Durch längere Behandlung mit Sauerstoff werden Froschspermatozoen völlig abgetötet, so daß ihre Beweglichkeit wie ihr Reduktionsvermögen gegenüber m-Dinitrobenzol irreversibel aufgehoben ist. Bei Durchperlen der Spermatozoenaufschwemmung mit Wasserstoff (Anaerobiose) werden sie gleichfalls unbeweglich, gewinnen jedoch bei Zusatz von biologisch leicht reduzierbaren Nitrogruppen (Wasserstoffakzeptor) ihre Beweglichkeit wieder (Pseudoanoxybiose). — Blausäure wirkt schon in niedrigen Konzentrationen auf die Spermatozoen bewegungshemmend; aber selbst wenn sie schon völlig unbeweglich geworden sind, besitzen sie noch Reduktionsvermögen. Dieses wird bei den Spermatozoen (wie bei den Muskelzellen) niemals völlig aufgehoben, sondern die Blausäurehemmung bleibt inkomplett. — Das völlig verschiedene biologische Verhalten der stereoisomeren Fumar- und Maleinsäure, das sich gegenüber den oxydo-reduktiven Zellprozessen zeigte, tritt auch in der bewegungshemmenden Wirkung gegenüber den Spermatozoen zutage; — das überlebende Froschherz dagegen wird durch beide in kaum verschiedener Weise beeinflußt. *Lipschitz* (Frankfurt a. M.).

Deussen, Ernst: Die Gramsche Bakterienfärbung, ihr Wesen und ihre Bedeutung. II. Teil. (*Laborat. f. angew. Chem. u. Pharmaz. u. hyg. Inst., Univ. Leipzig.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **93**, H. 2—3, S. 512—522. 1921. (Vgl. diese Berichte **1**, 485.)

Nach Ansicht des Verf.s beruht die Gramfestigkeit von Mikroorganismen auf dem Vorhandensein gramfester Substanzen im Inneren der Zelle. Tatsächlich gelingt es durch Einwirkung von Säuren, gramfeste Mikroben in gramnegative zu wandeln. In den vorliegenden Versuchen hat er solche gramnegativ gemachte Hefezellen dargestellt und sie durch Zusatz von Nuclein und Nucleinsäure in Form ihrer Na-Salze wieder mit gramfestem Inhalt gefüllt. Die so behandelten Hefen und entsprechend behandelte Yoghurtbacillen wurden wieder grampositiv. *Seligmann* (Berlin).

Conn, H. J.: Rose bengal as a general bacterial stain. (Bengal-Rosa als allgemeine Bakterienfarbe.) Journ. of bacteriol. Bd. **6**, Nr. 2, S. 253—254. 1921.

Bengal-Rosa gehört zur Phthaleingruppe der Farben und steht dem Eosin nahe; es enthält statt 4 Bromatome 4 Jodatome und 2 Chloratome. Die Farbe wurde früher in Deutschland hergestellt und von dort bezogen, jetzt wird sie in brauchbarer Form auch in Amerika fabriziert. Zur Färbung benutzt man: Bengal-Rosa 1,0; Phenol 5,0, Aqua dest. ad 100,0 (monatelang haltbar). Die Farbe hat starke Avidität zum Bakterienplasma, nur geringe dagegen zu Schleim und Detritus. Sie ist daher für die sonst so schwer darstellbaren Schleimbildner besonders geeignet und zeigt dort im ungefärbten Schleimfeld sehr schön die Bakterienstruktur. Sie sollte allgemein angewandt werden. *Seligmann* (Berlin).

Frieber, Walther: Beiträge zur Frage der Indolbildung und der Indolreaktionen sowie zur Kenntnis des Verhaltens indolnegativer Bakterien. (*Städt. hyg. Univ.-Inst., Frankfurt a. M.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., I. Abt., Orig., Bd. **87**, H. 4, S. 254—277. 1921.

Untersuchungen mit Bakterien in synthetischer Tryptophanlösung nach Zipfel sollten Klarheit darüber bringen, ob die sog. indolnegativen Bakterien das Tryptophan überhaupt angreifen oder nicht. Zunächst mußte über die Indolnachweismethoden Klarheit geschaffen werden, zumal Ehrlichsche und Salkowskische Reaktion nicht selten verschiedenartige Ausschläge ergeben. An chemisch reinen Indolderivaten verschiedenster Art werden diese und 3 andere Indolreaktionen geprüft. Es ergab sich: Ehrlichs Reagens reagiert, ebenso wie die Vanillin- und die Naphthochinonreaktion mit einem freien β-C-Atom. Sie werden durch α-Methylindol nicht gehemmt. Die Salkowskische und die Nitroprussidnatrium-Reaktion verlangen eine freie α-Stelle des Indolkernes; die Nitroprussidreaktion verlangt außerdem noch eine freie β-Stelle. Sie ist daher die am strengsten spezifische Reaktion für Indol. Es folgen die Reaktionen von Ehrlich, die Vanillin- und die Naphthochinonreaktion; am anspruchlosesten und am wenigsten auf freies Indol eingestellt ist die Salkowskische Reaktion. Sie reagiert auch mit Indolessigsäure und Indol-Brenztraubensäure. Die praktisch beste Reaktion ist die Ehrlichsche, deren Ausfall von dem der Salkowskischen oft ganz verschieden sein muß. Die gleichen Differenzen treten auch bei bakteriellen Abbauprodukten des Tryptophans zutage. In weiteren Versuchen wurde erwiesen, daß fast alle bisher als indolnegativ bekannten Bakterien aus Tryptophan einen Körper bilden, der positiven Salkowski, aber negativen Ehrlich ergibt. Der wirksame Körper tritt nicht immer in größeren Mengen, oft erst spät auf. Sein Nachweis gelingt meist nur durch die Ringprobe. Wahrscheinlich handelt es sich um Indolessigsäure, jedenfalls aber um ein Reaktionsprodukt aus dem Amidstickstoff des Tryptophans. Dieses Produkt, das von allen Bakterien gebildet werden kann, und das die Salkowskische Reaktion gibt, wird — ohne daß es selbst als Indolquelle dienen kann — von den indolpositiven Bakterien beim Tryptophanabbau weiterhin zu Indol gewandelt. Der Angriffspunkt beider Bakteriengruppen ist somit ein verschiedener und auf verschiedene C-Atome des Tryptophans gerichtet. Durch Zusatz von Zucker (leicht assimilierbares C) verlieren Indolbakterien ihr Indolbildungsvermögen; sie bleiben bei der Indolessigsäurebildung stehen. Auf das Auftreten der Salkowski-Reaktion ist der Zusatz von Zucker daher ohne Einfluß. — Indolpositiv sind nur gramnegative Bakterien. Der Abbau des Glycyltryptophans verläuft ebenso wie der des Tryptophans. *Seligmann* (Berlin).

Ranque et Senez: Influence des sucres sur la production de l'indol, à propos d'une note de R. Appelmans. (Einfluß der Zuckerarten auf die Indolbildung. Bemerkung zu einer Mitteilung von R. Appelmans.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 33, S. 937—938. 1921.

Hinweis auf frühere Arbeiten der Verff. aus den Jahren 1918 und 1919, in denen sie den Einfluß der Glucose auf die Indolbildung geprüft hatten. Sie sind zu entsprechenden Resultaten wie Appelmans gekommen und haben noch einige weitere Beobachtungen gemacht, die A. bisher entgangen sind. *Seligmann* (Berlin).

Norton, John F. and Mary V. Sawyer: Indol production by bacteria. (Indolbildung durch Bakterien.) (*Dep. of hyg. a. bacteriol., univ. of Chicago.*) Journ. of bacteriol. Bd. 6, Nr. 5, S. 471—478. 1921.

Kompilatorische Arbeit, ergänzt durch Untersuchungen an einer größeren Anzahl von Bakterienstämmen. Bestes Reagens ist Ehrlichs Methode für den Indolnachweis. Positiver Indolnachweis ist diagnostisch verwertbar, negativer nicht ohne weiteres. Eine Gruppierung der wichtigsten Bakterienarten in Indolpositive und Indolnegative wird an Hand der Literatur und eigener Erfahrungen versucht. *Seligmann.*

Cannon, Paul R.: The effects of diet on the intestinal flora. (Einfluß der Kost auf die Darmflora.) (*Dep. of hyg. a. bacteriol., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. 29, Nr. 4, S. 369—385. 1921.

Verf. studierte an Albinoratten den Einfluß verschiedener Ernährung auf die Darmflora. Dabei wurden die Ergebnisse von Kendall, Rettger und Torrey bestätigt und gefunden, daß Körnernahrung, Laktose und Dextrin zu einem merklichen Überwiegen der säurebildenden Bakterien führen, während tierische Eiweißkörper das Wachstum sowohl aerober wie anaerober gasbildender Proteolyten befördern. Pflanzliche Eiweißstoffe und einige stärkehaltige Nahrungsmittel vermögen die Entwicklung der eiweißzersetzenden Bakterien nicht in demselben Maße wie die tierischen Eiweißkörper befördern, ja in manchen Fällen äußern dieselben sogar eine antiputride Wirkung, indem sie die Entwicklung von Bac. acidophilus und die Unterdrückung der Schwefelwasserstoff bildenden Organismen und der sporenbildenden Anaerobier behindern. In 2 Experimenten mit Menschen, welche sich über 10 Tage bei einer Kost von Brot, Milch und Milchzucker erstreckten, wurde ebenfalls das Auftreten einer säurebildenden Flora festgestellt. In einem Experiment, welches sich über dieselbe Zeit erstreckte und bei einer an pflanzlichen Eiweißkörpern reichen Kost durchgeführt wurde, wurde ein Überwiegen der säurebildenden Flora mit völliger Unterdrückung anaerober Sporenträger bewirkt. *Scheunert* (Berlin).

Braun, H. und A. Gersbach: Zur Biologie der Colitisbacillen. Ein Beitrag zur Wirkungsweise der Desinfektionsmittel und des Hungers auf Bakterien. (*Hyg. Univ.-Inst., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., Orig., Bd. 33, H. 3, S. 247—266. 1921.

Geißeltragende Bakterien (Typhus, Proteus u. a.) verlieren bei der Züchtung auf Carbolagar oder auf besonders nährstoffarmem Agar ihre Geißeln und bestimmte Agglutinogene. Um festzustellen, ob diese Agglutinogene ihren Sitz im ektoplasmatischen Geißelapparat haben, prüften die Verff. ein geißelloses Bacterium aus der Pseudodysenteriegruppe unter dem Einfluß von Carbol und Hunger. Sie fanden interessante morphologische Veränderungen, die beim Carbolstamm zum Auftreten bizarrer, wabiger Riesenformen, beim Hungerstamm zu Zwergformen führten und die gewisse färberische Besonderheiten aufwiesen. Ein Verlust agglutinogener Eigenschaften war nicht festzustellen, ebensowenig das Auftreten neuer biologischer Eigenschaften. Bei Übertragung auf normale Nährböden traten die alten Wuchsformen sofort wieder auf. Die Beobachtungen sprechen indirekt für einen Zusammenhang zwischen Geißelapparat und gewissen Agglutinogenen. *Seligmann* (Berlin).

Morel, A. et A. Rochaix: Recherches comparatives sur l'action microbicide des vapeurs de quelques essences végétales. (Vergleichende Untersuchungen über die mikrobicide Kraft der Dämpfe einiger pflanzlicher Essenzen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 32, S. 861—863. 1921.

Bakterien verschiedener Art wurden an Seidenfäden getrocknet oder imbibiert und in Reagensgläsern den Dämpfen erwärmter Pflanzenöle ausgesetzt. Nach be-

stimmten Zeiten wurde ihre Lebensfähigkeit geprüft. Es zeigte sich eine recht verschiedene Wirksamkeit der einzelnen Substanzen, die im allgemeinen recht gering war, selbst gegenüber den empfindlichen Meningokokken. Zur Abtötung beispielsweise von Diphtheriebacillen sind Einwirkungszeiten von 7 Stunden und mehr erforderlich. *Seligmann.*

Heller, Hilda Hempl: Principles concerning the isolation of anaerobes. Studies in pathogenic anaerobes. II. (Prinzipien der Anaerobenisolierung. Studien an pathogenen Anaerobiern. II.) (*George Williams Hooper found. f. med. research, univ. of California med. school, San Francisco.*) Journ. of bacteriol. Bd. **6**, Nr. 5, S. 445—470. 1921. (Vgl. diese Berichte **6**, 135.)

Die Anaerobenzüchtung hängt weniger von der angewandten Technik ab als von der Übung des Untersuchers. Verf. gibt genaue Vorschriften, wie im Einzelfall am zweckmäßigsten vorzugehen ist. Die mikroskopische Untersuchung des Untersuchungsmaterials und der jungen Kulturen sollte nicht unterlassen werden. Höhe und Dauer der Erhitzung ist abhängig von den in Betracht kommenden Mikroorganismen. Erhitzen auf 70° in Pipetten ist im allgemeinen zu empfehlen. Als brauchbares Medium für allgemeine Zwecke: Zerschnittenes Rinderherz mit etwas angedauter Bouillon (Reaktion p_H etwa 7,2). Frisch gekocht, kann es unter aeroben Bedingungen bebrütet werden. Elektivnährböden dienen Sonderzwecken. Der Tierversuch kann mit Vorsicht verwertet werden. Verdünnungsmethoden in hoher Agarschicht liefern die besten Kolonien (Vorsicht beim Abimpfen!). Das Verdünnungsmedium für diese Schüttelmethode soll wachstumsfördernd sein; empfohlen wird ein Pepton-Leber-Agar. *Seligmann.*

Heineman, P. G. and Charles R. Hixson: Bacteria concerned in the ripening of corn silage. (Bakterien bei der Getreidereifung in Erdgruben.) Journ. of. bacteriol. Bd. **6**, Nr. 1, S. 45—51. 1921.

Die Aufbewahrung von Getreide in Erdgruben geht mit einer Fermentation einher. Diese Fermentation verläuft in 3 Phasen. Die erste ist von kurzer Dauer und wird von Bakterien der Coli-Aerogenes-Gruppe eingeleitet; sie ist begleitet von Gas- und Säurebildung. Die zweite Phase wird von Streptokokken beherrscht und geht mit mäßiger Säureentwicklung einher. Die dritte Phase ist das Produkt der Tätigkeit von Milchsäurebacillen. Hefen spielen keine besondere Rolle. Wenn auch in verschiedenen Silos und in verschiedenen Schichten der Reifungsprozeß verschiedenartig verläuft, so sind die Grundprinzipien der Gärung doch überall die gleichen, oben charakterisierten.

Seligmann (Berlin).

Gaté, J. et G. Papacostas: Antagonisme biologique entre le bacille de Löffler et le pneumobacille de Friedlander. (Biologischer Antagonismus zwischen Löffler-Bacillen und Friedländerschen Pneumobacillen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 32, S. 859—861. 1921.

Die klinische und bakteriologische Beobachtung einer Anzahl von Anginen, bei denen Diphtherie- und Friedländerbacillen gleichzeitig gefunden wurden, ergab: auffallend gutartigen Verlauf, schnelles Verschwinden der Diphtheriebacillen sowohl im Halse wie in den angelegten Mischkulturen. Daraufhin wurde ein Antagonismus zwischen den beiden Bakterienarten angenommen und experimentell erprobt. Verschiedene Stämme beider Arten wurden in gleichen Mengen zu Mischkulturen vereinigt; regelmäßig verschwinden allmählich die Diphtheriebacillen, nachdem sie in Form, Körnelung und Färbbarkeit degenerative Veränderungen aufgewiesen hatten. Wenn man auf Serumplatten Friedländerbacillen wachsen läßt und dann entfernt, so wächst auf der gleichen Stelle der Diphtheriebacillus langsam und spärlich (Wirkung löslicher Hemmungsstoffe?). *Seligmann* (Berlin).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Hirch, Edwin F.: Changes in the alkali reserve, sugar concentration, and leukocytes of the blood in experimental infections. (Änderungen der Alkalireserve, Zuckerkonzentration und Leukocytenzahl im Blut bei experimentellen Infektionen.) (*Pathol. laborat., St. Luke's hosp., Chicago, Ill.*) Journ. of infect. dis. Bd. **29**, Nr. 1, S. 40—46. 1921.

Durch intravenöse Injektion pathogener Bakterien (z. B. Typhus, Paratyphus, Pneumo-, Streptokokkus, Coli) erfolgt bei Kaninchen ein Abfall der Alkalireserve im

Blut, Leukopenie und gleichzeitig eine vorübergehende Hyperglykämie, deren Stärke von der Größe der Alkaliabnahme abhängt. Die Hyperglykämie geht 2—4 Stunden nach der Injektion wieder zur Norm zurück, während die Abnahme der Alkalireserve noch bestehen bleiben kann. Subcutane Injektion von Carbonat und Bicarbonat verhindert die Acidose durch Bakterieninjektion nicht. Saure Monokaliumphosphatlösungen vermindern die Alkalireserve und bewirken in ähnlicher Weise wie Bakterieninjektionen Hyperglykämie und Änderungen der Leukocytenzahlen. Die Zuckerkonzentration im Blut scheint von der Zahl der Leukocyten unabhängig zu sein. *Groll.*

Gordon, J. E.: The relationship of the pneumococcus to acute infections of the upper respiratory tract in man. Influenza studies VI. (Die Beziehung des Pneumokokkus zu akuten Infektionen der oberen Luftwege beim Menschen. Influenzastudien VI.) (*Dep. of hyg. a bacteriol., univ. of Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **29**, Nr. 5, S. 437—461. 1921.

Vorkommen von Pneumokokken bei Gesunden in 21%, bei gewöhnlichen Erkältungen in 35%, bei Influenza in 38%. Nur selten werden die gut charakterisierten Typen I—III gefunden; relativ am häufigsten noch bei Influenza. Serologische Verwandtschaften zwischen den gefundenen Pneumokokken bestanden im allgemeinen nicht. Typus IV (die Sammelgruppe) wurde in verschiedenen Variationen gefunden. Ein gemeinsamer Stamm für akute Infektionen der Respirationswege fehlte. Nur bei einer lokalisierten Gruppe von Erkrankungen fand sich ein einheitlicher Stamm vom Typus IV; die isolierten Stämme zeigten serologische Identität. Die aus Erkältungen und Influenza isolierten Pneumokokken waren stärker pathogen als die von gesunden Personen stammenden Stämme. *Seligmann* (Berlin).

Gordon, J. E.: The gram-negative cocci in „colds" and influenza. Influenza studies. VII. (Gramnegative Kokken bei Erkältungen und Influenza. Influenzastudien VII.) (*Dep. of hyg. a. bacteriol., univ., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **29**, Nr. 5, S. 462—494. 1921.

Im Rachen gesunder und an Erkrankungen der Luftwege leidender Personen finden sich gramnegative Kokken, die man nach kulturellen und biochemischen Eigenschaften in Gruppen einteilen kann. Hauptvertreter ist der Micrococcus catarrhalis. Die Verteilung der Kokken bei Gesunden und Erkälteten ist nicht verschieden; bei epidemischer Influenza findet man weniger Kokken. Der Micrococcus catarrhalis findet sich als ein Dauerbewohner im Rachen zahlreicher gesunder Personen. Seine Virulenz für Mäuse und Kaninchen ist die gleiche, ob er von Gesunden oder Kranken stammt. Als Krankheitserreger dürfte er daher keine Bedeutung haben. *Seligmann* (Berlin).

Ottenberg, Reuben: Hereditary blood qualities. Medico-legal application of human blood grouping. (Erbliche Blutqualitäten. Gerichtsmedizinische Anwendung der menschlichen Blutgruppeneinteilung.) Journ. of immunol. Bd. **VI**, Nr. 5, S. 363 bis 385. 1921.

Menschliches Blut verschiedener Individuen kann nach Landsteiner, Jansky und anderen in 4 Gruppen eingeteilt werden, die durch das Vorhandensein oder das Fehlen zweier Arten von Isoagglutininen und Agglutinogenen bestimmt werden. Die Agglutinogene sind schon im embryonalen Leben vorhanden, die Agglutinine bilden sich in den ersten beiden Lebensjahren. Die Eigenschaften jedes Blutes bleiben dann das ganze Leben unverändert; sie vererben sich gesetzmäßig nach den Mendelschen Regeln. Die Blutgruppen variieren quantitativ bei den verschiedenen Menschenrassen. Die verschiedenen Vererbungsmöglichkeiten der 4 Gruppen, rein und im Gemisch, werden erörtert und graphisch dargestellt. Aus ihnen ergibt sich, unter welchen Umständen man an der Blutfiguration des Kindes erkennen kann, ob bestimmte Persönlichkeiten als Vater oder Mutter in Frage kommen oder ausgeschlossen werden müssen. Nur der letztgenannte Schluß ist bindend. *Seligmann* (Berlin).

Hollaender, Hugo: Zur Immunpathologie und -therapie der Tuberkulose. Theoretische Erörterungen und praktische Ratschläge zu der in Bd. 32, H. 5, dieser Zeitschrift erschienenen Abhandlung des Verfassers. Zeitschr. f. Tuberkul. Bd. **35**, H. 2, S. 81—94. 1921. (Vgl. diese Berichte **4**, 143.)

Eigenartige theoretische Ausführungen über den Immunitätszustand gegenüber Tuberkulose. Es wird ein Ekto- und ein Endotoxin im Bacillenleib angenommen. Das erste wirkt

auf das Mesenchym, das zweite auf das Ektoderm. Unter dem Reiz der Giftstoffe entstehen Antikörper zweiter Art, die Lysine (Agglutinine und Bakteriolysine) und die Antitoxine (Präcipitine). Beider Wirkung ist eine proteolytische; aus der Aktion des Präcipitins entsteht das Anaphylatoxin, das gewöhnlich aus dem Körper ausgeschieden wird. Eine besondere und entscheidende Rolle, auch für die Bildung der Antikörper, wird dem Vorhandensein von Komplement zugeschrieben. Dieses wird durch den Pirquet nachgewiesen, ohne Komplement ist eine aktive Immunisierung unmöglich. Im anderen Falle kann die Autoimmunisation durch subcutane Vaccineinjektionen in Gang gebracht werden. Genaue Vorschriften hierfür werden gegeben. Es darf nicht verschwiegen werden, daß die entwickelten Anschauungen mit den gebräuchlichen Meinungen über Wesen und Wirkung von Antikörpern recht wenig Gemeinschaft haben. *Seligmann* (Berlin).

Zinsser, Hans: On the essential identity of the antibodies. (Über die Einheitlichkeit der Antikörper.) (*Dep. of bacteriol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Journ. of immunol. Bd. 6, Nr. 5, S. 289—299. 1921.

An der Hand älterer Literaturangaben, theoretischer Überlegungen und eigener Experimente erörtert Verf. die alte Frage, ob die verschiedenen Antikörperformen auf ebensoviel verschiedenen Antikörpern beruhen, oder ob sie nur verschiedene Wirkungsäußerungen eines einheitlichen Antikörpers darstellen. Er kommt zu einer „unitarischen" Auffassung, nimmt nur einen Antikörper an und erklärt die verschiedenen Reaktionsäußerungen durch die verschiedenartigen physikalischen, chemischen und biologischen Bedingungen des Antigens und des Milieus. *Seligmann* (Berlin).

Fabry, Paul: Etude de l'agglutination du B. coli „modifiée" par le phénol. (Agglutinationsversuche mit durch Phenol modifizierten Colibacillen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 32, S. 886—888. 1921.

Durch Züchtung in Phenolbouillon kann man eine modifizierte Colirasse erhalten, die nicht mehr Indol bildet. Antiserum gegen normale Colibacillen agglutiniert den normalen Stamm und den Phenolstamm in gleicher Weise. Antiserum gegen Phenolbacillen dagegen agglutiniert nur diesen und zwar sehr kräftig. So unterscheidet sich der Phenolstamm durch mangelndes Indolbildungsvermögen und antigene Spezifität deutlich vom Ausgangsstamm. *Seligmann* (Berlin).

Necker, J. de: Au sujet de l'action inhibitive du principe bactériophage sur le développement des microbes réceptifs. (Über die hemmende Wirkung des bakteriophagen Prinzips auf die Entwicklung empfänglicher Bakterien.) (*Laborat. de bactériol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 85, Nr. 29, S. 742—744. 1921.

Ist das durch das bakteriophage Prinzip bewirkte Klarbleiben beimpfter Bouillon eine echte Wachstumshemmung oder eine nachträgliche Lösung entwickelter Bakterien? — Zur Beantwortung dieser Frage hat Verf. mit Hilfe spezifischer Präcipitin- und Komplementbindungssera den Antigengehalt solcher Bouillon geprüft, die einmal gleichzeitig mit dem Virus und Kultur beimpft war und stets klar geblieben ist, und die, im anderen Falle, nach 24 Stunden Wachstum durch das Virus geklärt worden ist. Der Antigengehalt in beiden Röhrchen (und in dazu gehörigen Kontrollen) wurde an den klar zentrifugierten Flüssigkeiten geprüft. Es ergab sich, daß die erste fast frei von Antigen war, während die zweite reichlichere Mengen enthielt. Sonach ist die hemmende Wirkung des d'Herelleschen Virus eine echte Wachstumshemmung. *Seligmann* (Berlin).

Clark, Hallie M., Rhea H. Zinck and Frank A. Evans: Studies on some of the non-lipoid components of blood serum in relation to its antihemolytic property. (Untersuchungen über die antihämolytischen Eigenschaften einiger nichtlipoider Bestandteile des Blutserums.) (*Div. of clin. pathol., med. clin., Johns Hopkins univ. a. hosp., Baltimore.*) Bull. of the Johns Hopkins hosp. Bd. 32, Nr. 368, S. 328 bis 336. 1921.

Serum, dessen Proteine durch Kochen koaguliert, durch Trypsin oder Pepsin abgebaut oder durch Dialyse und anschließende Filtration partiell entfernt wurden, hemmt die Hämolyse von Meerschweinchenerythrocyten durch Natriumoleat oder Saponin weniger stark als natives Serum; die Abschwächung durch Kochen und durch Elimination der Globuline ist gering, jene durch Digestion dagegen beträchtlich. Krystallisiertes Eieralbumin wirkt aber gar nicht antihämolytisch, so daß man die Serum-

albumine nicht als alleinige Träger der Wirkung des nativen Serums ansehen kann und die Globuline lassen sich ebenfalls nicht verantwortlich machen, weil ihre Abscheidung die hemmende Kraft des Serums zu wenig reduziert. Calciumsalze sind zwar Antagonisten der Natriumoleathämolyse, was aber nur auf die Bildung unlöslicher Calciumoleate zu beziehen ist; im übrigen sprechen die Versuche dafür, daß Ca allein nicht die Ursache der hemmenden Eigenschaft des Serums sein kann (Kaliumoxalatzusatz neutralisierte den schützenden Einfluß des Serums gegen Saponinhämolyse nicht). — Wird Serum der Einwirkung von Diastase unterworfen, so büßt es die antihämolytische Kraft fast ganz ein; der naheliegende Gedanke, daß die Kohlenhydrate des Serums eine Rolle spielen, mußte aber gleichfalls fallen gelassen werden, weil weder Dextrose noch Stärke die Ölsäure- oder Saponinhämolyse in vitro zu beeinträchtigen vermochten. — Trocknen der Sera zerstört ihre antihämolytische Kraft nicht; Borsäurezusatz reduziert die hemmende Wirkung auf die Ölsäurehämolyse, läßt dagegen jene auf die Saponinhämolyse intakt. — Die zum Teil einander widersprechenden Resultate, insbesondere aber auch die Tatsache, daß sehr verschiedenartige Eingriffe die antihämolytische Eigenschaft des Serums herabsetzen, lassen sich am ehesten vereinen und verstehen, wenn man annimmt, daß die Substanz, welche diese Eigenschaft bedingt, weniger durch ihre chemische Zusammensetzung, als durch ihren physikalischen Zustand wirksam ist. *Doerr* (Basel).$_{o}$

Lattes, Leone: Sui fattori dell'isoagglutinazione nel sangue umano. (Über die Ursachen der Isoagglutination des menschlichen Blutes.) (*Istit. di med. leg., univ., Messina.*) Haematologica Bd. **2**, H. 3, S. 403—406. 1921.

Die Experimente des Verf. zeigen, daß nicht nur die Agglutinine die Agglutination bewirken, sondern daß auch andere Bestandteile des Blutes an diesem Phänomen teilnehmen.

Wird eine 5% Erythrocytenaufschwemmung durch agglutinierendes Serum agglutiniert, so gelingt die völlige Emulsionierung durch Schütteln mit physiologischer Kochsalzlösung nicht mehr, dagegen durch mehrfaches Waschen mit 7 proz. Rohrzuckerlösung, und zwar erhält man dadurch eine auch mikroskopisch homogene Aufschwemmung. Letztere wird auch nicht agglutiniert, wenn die Zuckerlösung völlig ersetzt wird durch eine Salzlösung. Dadurch, daß Elektrolyten hinzugefügt werden, wurden also die mit Agglutinin beladenen Körperchen nicht agglutiniert. Daß die Erythrocyten trotzdem das Agglutinin enthalten, zeigte das folgende Experiment. Erythrocyten *A* wurden direkt aufgefangen in Rohrzuckerlösung und wurden mit derselben zweimal gewaschen. Daraufhin wurde agglutinierendes Serum hinzugefügt; nach $^1/_2$ Stunde Agglutination, Dekantieren der Flüssigkeit. Zweimal waschen in Rohrzucker; durch Schütteln völlige Desagglutination. Entfernung der Zuckerlösung, Suspension in physiologischer NaCl-Lösung. Aus dieser Flüssigkeit wurden die Erythrocyten entfernt, dieselbe zeigt sehr starke agglutinierende Wirkung auf frische Blutkörperchen *A*. Die mit Rohrzucker behandelten agglutininbeladenen R. werden aber nicht mehr nur durch bestimmte Sera agglutiniert, sondern auch durch das eigene Serum usw., ferner durch Serum, dem das Agglutinin durch mehrfache Vorbehandlung mit Blutkörperchenaufschwemmung entzogen ist. Die Agglutination dieser sensibilisierten Erythrocyten ist weniger intensiv, als die gewöhnliche Agglutination. Die Agglutination der sensibilisierten Roten durch Eigenserum ist nicht etwa einfach eine Komplementwirkung, indem sie auch gelingt nach Erhitzen des Serums auf 56°. Vielmehr beruht sie einzig auf der Bindung des Agglutinins an den Erythrocyten. Beispiel: Agglutination von Erythrocyten *A* durch Serum α; Waschen und Aufschwemmen in Rohrzucker. Sie werden nunmehr agglutiniert durch Serum α und β (Eigenserum). Digerieren der Aufschwemmung während 15 Minuten bei 45° mit physiologischer NaCl-Lösung; Zentrifugieren in der Wärme, wodurch das Agglutinin entfernt wird. Die Erythrocyten haben jetzt ihre spezifische Agglutinierbarkeit wieder erlangt. Bei der Isoagglutination menschlicher Sera ist also ein spezifisches Element, nämlich die Fixation des Agglutinins, als rote Blutkörperchen zu unterscheiden von einem unspezifischen thermostabilen Element, das wohl mit chemisch-physiologischen Eigenschaften des Serums selbst zusammenhängt. *Roth* (Winterthur).$_{o}$

Pentimalli, F.: Studi sull' intossicazione proteica. (Studien über Proteinkörper-Intoxikation.) (*Istit. di patol. gen., univ., Napoli.*) Rif. med. Jg. **37**, Nr. 23, S. 532—533. 1921. (Vgl. nachstehende Referate.)

Nach Übersicht über die verschiedenen Erscheinungen, die durch artfremde

Eiweißkörper und ihre Abbauprodukte (Bence-Jenessche u. a. Albumosen usw.) ausgelöst bzw. auf solche zurückgeführt werden, teilt Verf. mit, daß er durch parenterale Injektion kleiner Dosen derartiger Substanzen bei Tieren langsame chronische Intoxikationen, die auch vom klinischen Gesichtspunkte von Interesse sind, auslösen konnte. Über die eigentlichen Resultate selbst wird später berichtet werden. *Jastrowitz* (Halle). °°

Pentimalli, F.: Studi sull'intossicazione proteica. II. Tossicità dell'albumina di uovo e suoi derivati. (Studien über die Giftwirkung des Eiweiß. II. Giftigkeit von Eiereiweiß und seinen Derivaten.) (*Istit. di patol. gen., univ., Napoli.*) Gazz. internaz. di med., chirurg., ig. etc. Jg. **26**, Nr. **9**, S. 81—84 u. Nr. **10**, S. **91** bis 92. 1921.

Intravenöse Injektion an Kaninchen; verwandt wurden a) durch Schlagen verflüssigtes Weißei; b) Weißei in Sodalösung hydrolysiert, dann mit Salzsäure gefällt, das Präcipitat gewaschen, getrocknet, in schwach alkalischer Lösung injiziert; c) das Filtrat von b getrocknet und in physiologischer Kochsalzlösung gelöst; d) das Filtrat von b mit Alkohol gefällt, die alkohollösliche Fraktion getrocknet und gelöst; e) Eidotter mit Kochsalzlösung so verdünnt, daß es injizierbar war. Ergebnisse: Präparat a ist fast ungiftig; bei wiederholten Injektionen vom 7. Tage an Anaphylaxie. Präparat b ist gleichfalls wenig giftig, doch steigt die Empfindlichkeit bei längerer Behandlung. Präparat c hat eine erhebliche primäre Giftigkeit. Präparat d desgleichen, aber etwas geringer als c. Der Eidotter (e) war primär fast ungiftig, etwa vom 10. Tage nach der ersten Injektion Anaphylaxie. Doch kann man durch unterschwellige Dosen Antianaphylaxie erzeugen und so eine längere Behandlung durchführen. *K. Freund.*°

Pentimalli, F.: Studi sull'intossicazione proteica. III. Tossicità del peptone. (Studien zur Giftwirkung des Eiweiß. III. Giftigkeit des Peptons.) (*Istit. di patol. gen., univ., Napoli.*) Rass. internaz. di clin. e terap. Jg. **2**, H. 6, S. 185 bis 192. 1921.

Ein Peptonpräparat aus Fleisch (Pepton „Berna") wurde intravenös am Kaninchen untersucht (je 1 g in 5 ccm physiologischer Kochsalzlösung). Ergebnisse sehr wechselnd: Bei einigen Tieren akuter Tod nach der ersten Injektion; bei anderen konnten längere Reihen von Injektionen täglich durchgeführt werden. Dabei tritt keine „Immunität" gegen höhere Dosen ein, die Unempfindlichkeit gegen die anfangs vertragenen Dosen bleibt bestehen; jedoch zeigen einzelne Tiere ohne Gesetzmäßigkeit nach einzelnen Injektionen anaphylaxieähnliche Symptome. Bei längerer Durchführung der Behandlung zeigten die Tiere ausgesprochene Kachexie. *H. Freund.*°

Pentimalli, F.: Studi sull' intossicazione proteica. IV. Tossicità del latte e suoi derivati. (Über Eiweißintoxikation. IV. Die Giftigkeit von Milch und ihren Derivaten.) (*Istit. di patol. gen., univ., Napoli.*) Pediatria Bd. **29**, Nr. 11, S. 481 bis 494. 1921.

Verf. vergleicht die Wirkung der intravenösen Injektion von 5—10 ccm roher Milch, gekochter Milch, zentrifugierter Milch und von Casein an Kaninchen. Die primäre Giftigkeit ist gleich, gering und individuell wechselnd; die meisten Tiere sollen es gut vertragen; bei längerer Fortsetzung der Behandlung tritt Kachexie ein. Nach etwa 3 Wochen bei allen 4 Behandlungsarten Anaphylaxie, meist tödlich. Übersteht ein Tier den Schock, so ist es trotzdem bei weiteren Injektionen noch anaphylaktisch. (Vgl. dies. Ber. **9**, 549.) *H. Freund* (Heidelberg).°

Weichardt, Wolfgang: Zur Frage der Überempfindlichkeit bei unspezifischer Therapie. Berl. klin. Wochenschr. Jg. **58**, Nr. 31, S. 872—873. 1921.

Um die Frage der Überschrift beantworten zu können, muß die nach den notwendigen Vorbedingungen bei den Präparaten der Proteinkörpertherapie beantwortet sein. Diese erstrecken sich außer auf Sterilität und N-Gehalt auf den Sensibilisierungseffekt, d. h. auf die kleinsten Mengen, die im Vergleich zu unverändertem Eiweiß derselben Art beim Meerschweinchen Überempfindlichkeit hervorrufen. Ob man in

der Praxis ein Präparat mit starker oder möglichst fehlender anaphylaktogener Wirkung vorziehen soll, ist noch unentschieden. Milch ist stark anaphylaktogen, über Albumosepräparate sind die Angaben wechselnd; bei dem Präparat Albusol sollen spezifische Überempfindlichkeitsvorgänge nicht statthaben, wohl rein physikalisch-chemische Wirkung. Um einen gewissen, an sich schädigenden Eingriff in den Organismus wird man bei unspezifischer Therapie nicht herumkommen. Maßnahmen zur Vermeidung schwerer Allgemeinerscheinungen bei intravenöser Injektion gibt Lindig an, doch kommt die intravenöse Therapie für die Praxis weniger in Betracht. Die Angst vor der Anaphylaxie beim Menschen ist übertrieben; das Tierexperiment beim Meerschweinchen würde auf den Menschen von 70 kg übertragen 450 ccm Serum intravenös erfordern. *W. Weiland* (Kiel).°°

Achard, Ch. et E. Feuillié: Le choc sapo-protéosique. (Der Seifen-Albumosenschock.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 899—902. 1921.

Verff. haben das Vorkommen von Verbindungen der Proteosen mit Seifen in den Geweben und im Blut wahrscheinlich gemacht. (Diese Berichte **6**, 20, 21, 174.). Sie erhielten derartige, ausflockbare Verbindungen auch durch Mischen der Komponenten im Reagierglas. In der vorliegenden Mitteilung wird über Versuche berichtet, die an dem nicht allzuempfindlichen Kaninchen durch sukzessive intravenöse Verabreichung von Natriumphosphat- und Witte-Peptonlösung vorgenommen wurden. Das Kaninchen verträgt 0,25 g Pepton Witte pro Kilogramm und nach Bottazzi 0,1 g Seife pro Kilogramm, die allerdings schon narkotische Wirkung zeigen. Die Giftigkeit derartiger Injektionen kann entweder darin bestehen, daß sie den Zustand der Kolloide ändern, das Lipoidgleichgewicht zwischen Zellen und Flüssigkeiten ändern, das für die Arbeit der Nerven unerläßliche Calcium ausfällen oder Embolien verursachen. Zur Injektion gelangten Lösungen, die entweder 0,04 g Seife oder 0,04 g Witte-Pepton in 2 ccm enthielten. Der Erfolg ist ein verschiedener, je nachdem, welche Lösung zuerst injiziert wird. Gibt man zuerst Pepton und 5 Minuten später Seife, so sieht man Polypnöe, Absonderung von bluthaltigem Harn (15—30 Minuten) und nach 2—3 Stunden Rückkehr zum Normalzustand, wobei nur eine gewisse Polyurie längere Zeit andauert. Bei umgekehrter Reihenfolge tritt keine Miktion ein, dagegen wird reichlich ungeformter Stuhl produziert, so daß es manchmal zu wirklichen Diarrhöen kommt. Der Tod tritt nach 15 Minuten bis 48 Stunden nach dauernder Anurie ein. Einige Minuten vorher erfolgen heftige Krämpfe. Wenn man das Pepton zuvor mit Alkohol erschöpft, so ändert sich bei der ersten Versuchsanordnung nichts, bei der zweiten tritt sofort Dyspnöe und nach 3—6 Minuten der Tod ein. Es handelt sich bei den beschriebenen Erscheinungen um einen spezifischen Schock, da getrennte Einspritzung beider Komponenten keine Erscheinungen hervorruft. *Schmitz.*

Manwaring, W. H.: Intestinal and hepatic reactions in anaphylaxis. (Intestinale und Leberreaktionen bei der Anaphylaxie.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **77**, Nr. 11, S. 849—852. 1921.

Der akute anaphylaktische Schock erhält bei jeder Tierart sein besonderes Gepräge durch Symptome, welche durch die Reaktion eines bestimmten Gewebes oder Organes bedingt sind; beschäftigt man sich aber — wie das von Seite der Serologen geschieht — allzu ausschließlich mit den Funktionsstörungen dieser speziellen Gewebe, so läuft man Gefahr, Vorgänge in anderen Parenchymen, die weit wichtiger sein können, zu übersehen. So liegt der Fall beim Schock des Meerschweinchens; die Konstriktion der Bronchiolen, welche die im Vordergrund stehende Respirationsstörung involviert, verleitete dazu, das Studium auf die glatten Muskeln zu beschränken, obwohl gerade diese Zellart in der Immunität eine vermutlich sehr untergeordnete Rolle spielt. Beim Meerschweinchen interveniert nämlich gerade so wie beim Hunde die Leber, und zwar (nach Ansicht des Verf.) so, daß sie auf die Reinjektion des Antigens mit der explosiven Produktion oder Abgabe von Stoffen antwortet, welche die glatten Muskeln zur Erschlaffung bringen und infolgedessen gefäßerweiternd wirken. Beim Hunde bewirken diese vasodilatieren-

den Stoffe direkt die im Schock nachweisbare Leberschwellung und entweder direkt oder indirekt die allgemeine Gefäßerweiterung im Splanchnicusgebiet und im großen Kreislauf; die auch von Wells vertretene Hypothese von Simons, nach welcher die Leberstauung durch Krampf der beim Hunde mit starken Ringmuskeln versehenen Lebervenen zustande kommt, lehnt Manwaring ab, da er sich im extrahepatischen Gebiete nie vom Auftreten von Gefäßspasmen überzeugen konnte. Die von der Leber in Freiheit gesetzten vasodilatierenden Stoffe sind chemisch unbekannt; Spaltprodukte der Eiweißantigene sind sie aber bestimmt nicht, da durch die anaphylaktische Leber durchgeleitetes Antigen weder eine Verminderung, noch eine qualitative Veränderung erfährt. Beim Meerschweinchen wirken die hepatischen Vasodilatine in antianaphylaktischem Sinne, indem sie den initialen Broncho- und Arteriospasmus zu beseitigen streben. Durchströmt man die isolierte überlebende Lunge eines anaphylaktischen Meerschweinchens mit Antigen oder mit einem Gemisch von Blut und Antigen, so tritt zuerst der Bronchialkrampf ein und dann eine deutliche Zusammenziehung der Gefäße, kenntlich an dem verminderten Abfluß der Durchströmungsflüssigkeit. Leitet man aber ein Gemenge von defibriniertem anaphylaktischem Blut und Antigen einige Male durch eine anaphylaktische Leber, so verliert es nicht nur komplett die Fähigkeit, die erwähnte anaphylaktische Reaktion des isolierten Lungenpräparates auszulösen, sondern ruft das entgegengesetzte Phänomen (Muskelerschlaffung und Vasodilatation) hervor. So erklärt es sich auch, daß man relativ große Antigendosen braucht, um von den Mesenterialvenen aus beim sensibilisierten Meerschweinchen den akuten Schock auszulösen; das Antigen gelangt eben zunächst in die Leber und die mobilisierten erschlaffenden Stoffe verhindern von vornherein die gefährlichen Spasmen der Muskelelemente der Lungen. Die Frage, ob die Leberreaktion primär durch direkte Einwirkung des Antigens (auf die sensibilisierte Leberzelle) bewirkt wird oder ob sie von einer vorausgehenden Serumreaktion abhängig ist, beantwortet der Verf. im letzteren Sinne. Schaltet man die Leber temporär aus der Zirkulation aus und läßt eine Antigen-Blutmischung 5 Minuten durch extrahepatisches Gewebe zirkulieren, so verliert sie völlig das Vermögen, eine Reaktion der Leber nach Wiedereinschaltung derselben in den Kreislauf auszulösen. Da das Antigen während seiner extrahepatischen Zirkulation nicht vermindert oder verändert wird, liegt es am nächsten, an eine primäre Serumreaktion mit Entstehung von Substanzen (Anaphylatoxinen) zu denken, welche durch die extrahepatischen Gewebe leicht zerstört werden. Die Darmblutungen bei Hunden sind eine sekundäre Erscheinung, bedingt durch lokale Andauung der Wand durch die Fermente des Darminhaltes. Wird letzterer ausgewaschen und der Nachschub von neuem Inhalt durch Ligaturen verhindert, so bleiben die Hämorrhagien aus. *Doerr.*

Doerr, R. und A. Schnabel: Das Virus des Herpes febrilis und seine Beziehungen zum Virus der Encephalitis epidemica (lethargica). (*Hyg. Inst., Univ. Basel.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd **94**, H. 1, S. 29—81. 1921.

Ausführliche Berichterstattung über Versuchsergebnisse, die sich auf eine früher erschienene vorläufige Mitteilung beziehen (vgl. diese Berichte **9**, 149) und die ergeben haben, daß das Virus des Herpes febrilis in tierexperimenteller, pathologisch-anatomischer und histologischer Hinsicht das gleiche Verhalten zeigt wie der von den Verff. angewandte Passagestamm von Encephalitis epidemica; dazu kommt noch die vollkommene Gleichwertigkeit beider Virusarten in immunologischer Beziehung, so daß nach den allgemein gültigen Regeln eine weitgehende Verwandtschaft, wenn nicht gar Identität beider Erreger anzunehmen wäre. *Schnabel* (Basel).

Ecker, Enrique E. and J. M. Rogoff: Complementing activity of the blood serum with relation to adrenal deficiency. (Komplementgehalt des Serums bei Fehlen der Nebenniere.) (*Dep. of pathol. a. H. K. Cushing laborat. of exp. med., Western res. univ., Cleveland, Ohio.*) Journ. of immunol. Bd. **6**, Nr. 5, S. 355—361. 1921.

Einseitige oder doppelseitige Nebennierenexstirpation ist ohne Einfluß auf den Komplementgehalt des Blutserums beim Kaninchen. *Seligmann* (Berlin).

Enquête sur la réaction de Bordet-Wassermann dans la syphilis. Pt. 2. Les réactions au sérum non chauffé. Pt. 3. Les causes d'erreur dues à un état particulier du serum. Pt. 4. Les réactions avec le liquide céphalo-rachidien. (Umfrage über die Bordet-Wassermannsche Reaktion bei Syphilis. II. Reaktionen mit nicht erhitztem Serum. III. Fehlerquellen infolge besonderer Serumeigenschaften. IV. Reaktionen mit Lumbalflüssigkeit.) Ann. des malad. vénér. Jg. **16**, Nr. 9, S. 513—549. 1921. (Vgl. diese Berichte **10**, 149.)

II. 16 Antworten ohne wesentlich neue Ergebnisse. Die Reaktion mit aktiven Sera ist eine wertvolle und notwendige Ergänzung der gewöhnlichen Wassermannschen Reaktion. III. Antikomplementäre Sera müssen (nach Bordet) durch gesteigerte Kraft des hämolytischen Systems unschädlich gemacht werden. Milchige und ikterische Sera stören nicht, lackfarbene und bakteriell infizierte sollten nicht verwendet werden. Alle Sera sind möglichst 24—48 Stunden nach der Entnahme zu untersuchen. „Paradoxe" Sera, die an verschiedenen Tagen verschieden reagieren, kommen nur unter dem Einfluß einer Behandlung vor; meist sind sie Folgeerscheinungen fehlerhafter Technik. IV. Verwendung aktiven Liquors, variable und erhöhte Dosen. *Seligmann* (Berlin).

Niederhoff, Paul: Zur Frage der Herkunft der bei den verschiedenen Flockungsreaktionen auftretenden Lipoidflocken. (*Staatsinst. f. exp. Therap., Frankfurt a. M.*) Arb. a. d. Staatsinst. f. exp. Therap. u. d. Georg Speyer-Hause, Frankfurt a. M., H. **14**, S. 73—77. 1921.

Die vom Verf. festgestellte Tatsache, daß die Flocken bei verschiedenartigen Flockungsreaktionen (Sachs-Georgi, Meinicke, Toxin-Antitoxinflockung), die teils mit gleichen Extrakten, teils mit gleichen Sera angestellt werden, eine gleiche chemische Zusammensetzung zeigen, unterstützt die Anschauung, daß diese Flocken hauptsächlich aus Extraktlipoiden bestehen. — Rein quantitativ betrachtet, wäre auch ihre Herkunft aus dem verwendeten Serum möglich. (Vgl. dies. Ber. **9**, 311.) *Seligmann.*

Bachmann, W.: Beitrag zu den Beziehungen zwischen Organabbauprodukten und Wassermannscher Reaktion. (*Hyg. Inst., Akad. f. prakt. Med., Düsseldorf.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., Orig., Bd. **33**, H. 3, S. 233—246. 1921.

Durch Zusatz von Glykokoll zu Wassermann-negativem Serum kann man das Serum positiv machen, und zwar um so stärker, je stärker die Glykokollkonzentration ist. Möglicherweise handelt es sich hierbei um eine Säurewirkung. Die ähnliche Eigenschaft des neutralen Leucins geht mit dessen Konzentration nicht parallel. Die Wassermannsche Reaktion im Kaninchenserum kann durch Einspritzung von Aminosäuren und Lipoiden beeinflußt werden. Bei der Deutung dieser Befunde ist größte Vorsicht am Platze, da auch unbehandelte Kaninchen unkontrollierbare Schwankungen des Reaktionsausfalls aufweisen. Die Ninhydrinreaktion enteiweißter Sera stimmt in einem hohen Prozentsatz bei geeigneter Versuchsanordnung mit der Wassermannschen Reaktion überein. Die Lipoidantikörpernatur der Wassermannschen Substanz ist bisher ebenso hypothetisch wie der Charakter der Reaktion als Antigen-Antikörperreaktion. *Seligmann* (Berlin).

Liepmann, Wilhelm und Ernst Schulz: Neue Ergebnisse zur Placentar- und Eklampsieforschung. (*Pathol. Inst., Univ. Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **47**, Nr. 47, S. 1417—1418. 1921.

Bei Durchblutung von Placenta mit Dextrose nimmt der Zuckergehalt ab, bei Durchblutung mit Casein findet man eine Verminderung des N-Gehaltes der Durchströmungsflüssigkeit. Bei Durchblutung mit Kuhmilch geht die Abnahme des Gesamt-N mit einer Zunahme des Sörensenschen Formol-N einher. Auch Milchzucker nimmt ab. Erhitzt man Placenta 2 Stunden auf 75°, so wird sie wirkungslos. Bei 3 Placenten von Eklamptischen wurde sehr starker Eiweißabbau beobachtet. Das Eklampsiegift wird nach den Verf. durch Fermenthydrolyse in der Placenta gebildet. *Martin Jacoby.*

Pharmakologie. Toxikologie.

● **Luithlen, Friedrich: Vorlesungen über Pharmakologie der Haut.** Berlin: Julius Springer 1921. 88 S. M. 18.—.

Luithlens kleines Buch faßt die Therapie der Hautkrankheiten in einer ganz anderen Form an als wir es bisher gewöhnt sind. Die Haut ist nicht mehr das nur durch äußere Mittel isoliert zu beeinflussende Organ, als das es in der Praxis noch

vielfach gehandhabt wird, sondern ein wichtiger Teil des ganzen Körpers mit den innigsten Beziehungen zu allen inneren Körpergebilden. Corpus sanum — cutis sana ist L.s Motto. Infolgedessen bespricht er in seiner Pharmakologie vorzugsweise die biologischen Beeinflussungen der Haut, die Ernährungstherapie, die medikamentöse Allgemeinbehandlung, die Kolloid- und die Organtherapie. Darauf folgt erst die äußere medikamentöse Behandlung, weniger nach der Art der einzelnen chemischen Produkte als ihrer allgemeinen Anwendungsweisen. Die äußeren Applikationen faßt er als symptomatische Behandlung auf, während die Umstimmung der Reaktionsart des ganzen Körpers die wirkliche ätiologische Therapie darstellt. Nach Besprechung der anwendbaren Maßnahmen folgt eine wichtige Abhandlung über dasjenige, was zur Heilung der Hautkrankheiten erreicht werden muß, Herabsetzung der Entzündungsbereitschaft der Haut, Vermehrung der Hautdurchblutung und die Mittel, akute und chronische Hautentzündungen zu beeinflussen. Das Buch, mit der klinischen Eindringlichkeit der alten Wiener Dermatologie und in elegantestem Stil geschrieben, gibt eine allgemeine, nirgends zu sehr in Einzelheiten sich verlierende Übersicht über die Therapie der Hauterkrankungen, welches als Hauptziel die Anregung zum Nachdenken in der Behandlung zu haben scheint. Rezepte, wie in anderen pharmakologischen Werken wird man vermissen, man findet darin aber Wichtigeres, die allgemeine Übersicht über das, was erreicht werden soll und auf welchen Wegen es erreicht werden kann. *Pinkus* (Berlin).

Busacca, Attilio: Sul modo di comportarsi de la tossicità di alcuni farmaci iniettati in veicolo saccarosato. (Nota I^a.) (Über das Verhalten der Giftigkeit von Arzneimitteln bei Gegenwart von Rohrzucker.) (*Istit. di chim. fisiol., univ., Roma.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **31**, H. 4, S. 49—64 u. H. 5, S. 69 bis 78. 1921.

Es wurde geprüft, ob sich die Giftigkeit von Glycerinphosphorsäure als Vertreter der Phosphorgruppe (!), Natriumkakodylat als Arsenverbindung, ferner einer $^n/_{100}$-Jodlösung, von Morphin und von Cocain in einem Rohrzucker enthaltenden Vehikel ändert und weiter, ob je nach der Einverleibungsart durch den Zuckerzusatz Unterschiede auftreten. In einer großen Versuchsreihe an Fröschen ließ sich zeigen, daß die Giftigkeit der Glycerinphosphorsäure durch Zusatz von Zucker erhöht wird. Frösche von 18—25 g Körpergewicht gingen schon durch 13 cg zugrunde. Im Kontrollversuch ohne Zucker war diese Menge nicht tödlich. Beim Natriumkakodylat ergab sich eine minimale letale Dosis von 8 cg, während die Tiere bei 6 cg überlebten; bei Zusatz von 1 ccm einer 50 proz. Rohrzuckerlösung starben die Frösche schon bei 5—6 cg. Die minimale letale Dosis beim Jod ist für Frösche von 15—25 g 0,00381 g, während bei 0,003385 die Tiere überleben. Nach Zugabe von Zucker gingen die Frösche bei dieser Dosis zugrunde. In ähnlichen Versuchen ließ sich auch eine Steigerung der Giftigkeit des Morphins feststellen. Geringste tödliche Dosis für Frösche von 18—22 g war hier 0,02 g. Bei Cocain. hydrochl. betrug die geringste tödliche Dosis 0,004 g für Frösche von 16—20 g, während 0,003 g bei Tieren von 16—22 g noch nicht tödlich wirkten. Zusatz von Rohrzucker machte letztgenannte Dosis zur letalen. Möglicherweise ist mit der Erhöhung der Giftigkeit auch eine Steigerung der Wirkung und ein früherer Eintritt derselben verbunden, weshalb Verf. die Verwendung von Zuckerzusatz in der Praxis empfiehlt. *Flury* (Würzburg).

Busacca, Attilio: L'azione degli zuccheri sul cuore. (Die Wirkung der Zucker auf das Herz.) (*Istit. di chim. fisiol., univ., Roma.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **31**, H. 6, S. 86—96, H. 7, S. 97—107, H. 8, S. 113—123 u. H. 9, S. 129—133. 1921.

Fröschen wurden Zuckerlösungen in den Lymphsack eingespritzt und die Wirkung auf das in situ belassene Herz untersucht. 1 ccm einer Lösung von 100 Gewichtsprozenten Rohrzucker oder Traubenzucker oder einer gesättigten Milchzuckerlösung macht eine Vermehrung der Amplitude und eine Verminderung der Frequenz. 1 proz.

Rohrzucker- oder Traubenzuckerlösung vermehren Frequenz und Amplitude. 1 proz. Milchzuckerlösung vermehrt die Amplitude und vermindert die Frequenz. Intravenöse Injektion von 1 ccm einer 100 proz. Rohrzuckerlösung bewirkt eine Blutdrucksteigerung von ca. 10 mm, 5 ccm der Lösung steigern den Blutdruck um 20 mm. 1 g Rohrzucker vermindert die Schlagfolge des Herzens von 60 auf etwa 35 Schläge, unabhängig von der Konzentration der eingespritzten Lösung. Bei 20 g schweren Fröschen bewirken 4 ccm einer 100 proz. Rohrzuckerlösung hintereinander eingespritzt erst Abnahme der Schlagfolge, dann systolischen Herzstillstand. Unter Berücksichtigung der großen klinischen Literatur über die Wirkung von Zuckerinjektionen kommt Verf. zu dem Schluß, daß Rohrzucker und Traubenzucker in hoher Konzentration ähnlich wie Strophanthin und Digitalis, in geringer Konzentration ähnlich wie Coffein wirken, während Milchzucker sowohl in starker wie in schwacher Konzentration besonders hinsichtlich der Diurese Digitalis und Strophanthin ersetzen kann. *F. Laquer.*

Ghedini, G. Ollino, e F. Durant: Situazione endocrinica e dinamismo dei farmaci gastrici. (Innere Sekretion und Wirkung von Magenmitteln.) (*Istit. di clin. med., univ., Genova.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **31**, H. 9, S. 134. 1921.

Hinweis auf eine Serie von Untersuchungen. (Vgl. folg. Ref.)

Durant, F.: Situazione endocrinica e dinamismo di farmaci gastrocrinocinetici (pilocarpina-atropina). (Innere Sekretion und Wirkung von Arzneimitteln, die die Magensekretion beeinflussen [Pilocarpin-Atropin].) (*Istit. di clin. med., univ., Genova.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **31**, H. 9, S. 135—142. 1921.

Durch Verfütterung von Adrenalin, Pituglandol, Thyreoglandol, Pankreatin bei einem 25jährigen Mann wurden künstliche Änderungen der endokrinen „Situation" hervorgerufen und nach 10—15 Minuten Pilocarpin („1 ccm") bzw. Atropin (1 mg Sulfat) per os gegeben. Die Versuche ergaben, daß Atropin die Acidität und das Verdauungsvermögen des Magensaftes herabsetzt, während Pilocarpin umgekehrt wirkt. Die Produkte der inneren Sekretion steigern die Acidität, verändern aber nicht das Verdauungsvermögen. Adrenalin schwächt die sekretionshemmende Wirkung des Atropins ab. Auch das Hypophysenpräparat modifiziert die Wirkung des Atropins; die Acidität bleibt unverändert, dagegen wird das Verdauungsvermögen verstärkt. Auch die Schilddrüsensubstanz beeinträchtigt, ebenso wie das Pankreatin, die Atropinwirkung. Die Pilocarpinwirkung wird durch die genannten Produkte nur sehr wenig oder gar nicht beeinflußt. Verf. glaubt, daß die Wirkung der auf die Magensekretion einwirkenden Arzneimittel durch Änderungen der inneren Sekretion beeinflußt wird. Dadurch erklären sich manche Fälle von abnormer Empfindlichkeit gegen hierhergehörige Arzneimittel. *Flury* (Würzburg).

Gautrelet, Jean: Contribution à l'étude des réactions vasculaires et nerveuses consécutives à l'injection de peptone, à l'aide d'un complexe colorant. (Beitrag zum Studium der Gefäß- und Muskel-Reaktionen nach Peptoninjektion mittelst eines Farbgemisches.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 33, S. 915—916. 1921.

Nach Gautrelet ist der Farbstoff Thionin im Gegensatz zu dem chemisch verwandten Methylenblau bei intravenöser Injektion (0,01 g pro kg) unwirksam auf Herz und Blutdruck des Hundes. Nigrosin (0,01 g pro kg) macht eine langdauernde Blutdrucksenkung. Diese wird durch eine vorhergehende Thioninjektion wesentlich verstärkt. Die blutdrucksenkende Wirkung des Thionin-Nigrosinkomplexes wird dureh Atropin, Adrenalin und Ergotoxin nicht beeinflußt, wird aber verhindert, wenn eine Injektion von Pilocarpin (1 mg pro kg) oder vor 24 Stunden eine Injektion von Wittepepton (0,1 g pro kg) vorhergegangen ist. Die Transfusion von Blut eines peptonisierten Hundes genügt, um den anderen Hund gegen Thionin-Nigrosin unempfindlich zu machen. Nigrosin für sich allein bleibt auch am peptonisierten Hunde wirksam. Es scheint also, daß auf Pepton hin im Blut eine Substanz gebildet wird, die sich pharmakologisch wie Pilocarpin, wie ein parasympathisches Reizmittel verhält, aber erst durch Thionin wirksam gemacht und nachweisbar wird. *Ebbecke* (Göttingen).

Allessandri, Luigi: Intorno ad alcuni campioni di atropa belladonna e di digitalis purpurea coltivati nella provincia di Firenze. (Über einige in der Provinz Florenz gezogene Proben von Atropa Belladonna und Digitalis purpurea.) (*Laborat.*

di chim. farmac., istit. di studi sup., Firenze.) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **31**, H. 9, S. 143—144 u. H. 10, S. 145—153. 1921.

Notiz über erfolgreiche Versuche zum Anbau dieser Arzneipflanzen, der Italien von der ausländischen Produktion unabhängig machen soll. Chemische Bestimmungen der Belladonnaalkaloide nach der Methode von Caesar und Loretz ergaben im Durchschnitt bei einem Muster aus Vallombrosa 0,297%, dagegen bei einem anderen aus Cascine 0,192%. Die Muster von Digitalis wurden auch nach der Methode von Focke an Fröschen auf ihre Wirksamkeit untersucht. Die wirksamsten Blätter zeigten den Valor 0.240. Der Gehalt an Digitoxin schwankte von 0,15—0,322%. Aus den Untersuchungen ergibt sich, daß die Kultur der Digitalis auch in Italien empfehlenswert und lohnend ist. *Flury* (Würzburg).

Keysser, Fr.: Theorie und Praxis der Vuzintherapie, ihre Bedeutung für die Kriegs- und Friedenschirurgie. (*Chirurg. Univ.-Klin., Jena.*) Dtsch. Zeitschr. f. Chirurg. Bd. **162**, H. 1/2, S. 94—121. 1921.

Verf. bringt eine Zusammenstellung von experimentellen und praktischen Erfahrungen mit der Vuzinbehandlung innerhalb 4 Jahren auf Grund der bisher erschienenen Literatur und eigener Versuche. Zur Auswertung von Wunddesinfektionsmitteln schlägt er eine eigene Methode vor. Die Vuzinanwendung kann sein 1. eine prophylaktische und 2. eine therapeutische.

1. Für die prophylaktische Wunddesinfektion erschien das von Klopp eingeführte Vuzin an und für sich sehr geeignet, da es in einer Lösung 1: 10 000 Staphylo- und Streptokokken abtötet und dabei keine Gewebsschädigung bedingt. Dagegen besteht keine Desinfektionskraft für im Gewebe befindliche Bakterien, auch nicht in viel stärkerer Konzentration, welche aber das Gewebe schädigt; dies läßt sich nachweisen durch eigenen Versuch in vitro und Versuche von Morgenroth in vivo (Maus). Demnach kann von einer prophylaktischen Tiefenantisepsis keine Rede sein, und zwar weder im Sinne der Bakterienvernichtung wie im Sinne der Bakterienhemmung. Auch für die durch Anaerobier bedingten putriden Infektionen (Gasbrand und Tetanus) bewiesen die vom Verf. angestellten Versuche mit Münsterlinger Erde, wie sie Brunner zu seinen Untersuchungen über die Wirkung von Jodpräparaten bei Erdinfektion verwandte, ebenfalls keine bactericide Wirkung des Vuzins, auch nicht in stärkerer Konzentration. In der Praxis bezeichnen Klapp und viele Nachuntersucher, speziell Goergens, die prophylaktische Tiefenantisepsis mit Vuzin als sehr wirksam; jedoch ergibt sich, daß auch bei der einfachen aktiven physikalischen Antisepsis (Wundexcision) ohne Vuzinbehandlung, wie sie von Garre bzw. Fründ empfohlen wird, gleiche oder gar bessere Resultate erzielt werden. Ebensowenig wie das Experiment ergibt also die Erfahrung der Praxis, daß die prophylaktische Vuzinanwendung, selbst in Verbindung mit der aktiven physikalischen Antisepsis, eine Beeinflussung des Keimgehalts der Wunden, geschweige eine Abtötung der Bakterien erreicht. Die Beobachtungen in der Praxis bestätigen weiterhin die Ergebnisse des Experimentes, daß stärkere Konzentrationen des Vuzins als 1: 10 000 eine Gewebsschädigung erkennen lassen. Damit werden auch Klapps Erklärungsversuche der Vuzinwirkung hinfällig. Das enthusiastische Werturteil über die prophylaktische Vuzinanwendung findet lediglich in der prinzipiellen Änderung der Wundbehandlung von der passiven zur aktiven physikalischen Antiseptik (Wundexcision) seine Erklärung. 2. Was die therapeutische Vuzinanwendung bei akuten eitrigen Infektionen anlangt, so warnten bereits Bier und Klapp vor zu hochgespannten Erwartungen von der Leistung von Eukupin und Vuzin in der Therapie eitriger Prozesse. Eigene Versuche ergeben, daß selbst das 10—20fache der das Gewebe nicht schädigenden Vuzinlösung keine bactericide Wirkung auf die im Eiter befindlichen Erreger ausübt und daß die Desinfektionskraft des Sublimats die des Vuzins bei weitem (um das 5 bis 10fache) übertrifft; das Vuzin besitzt aber nicht nur keine Desinfektionswirkung in der Wunde, sondern auch keine die physikalische Antiseptik sonstwie unterstützende Wirkung, wie solche von den jodhaltigen Präparaten, Wasserstoffsuperoxyd, Quecksilbersalben, Chlorlösungen u. dgl. anzunehmen ist. Im Gegensatz zu Rosenstein, welcher das Vuzin in der Therapie eitriger Prozesse rühmt, ergeben die Untersuchungen von Keppler, Hofmann, Specht und Verf. übereinstimmend keinen Nutzen bei Abscessen, Mastitis, Furunkeln und Karbunkeln, Phlegmonen, Sehnenscheidenphlegmonen, Gelenkeiterungen, Pleuraempyemen u. dgl., sowie auch nicht bei intravenöser Anwendung, bei Vorbehandlung von infektiösen Operationen (Osteomyelitis, Pseudoarthrose, Gelenkresektionen u. dgl.) und bei Erysipel. Die Bedeutung des Vuzins liegt vor allem darin, daß es seinerzeit den Übergang von der passiven zur aktiven physikalischen Antisepsis (Wundexcision nach Friedrich) bei den früher unbekannten schweren Kriegs-, speziell Artillerieverletzungen im jetzigen Weltkrieg veranlaßt, im Gegensatz zu der bis dahin gültigen Lehre v. Bergmanns. Zugleich wurde damit das Problem der Wunddesinfektion aufgerollt, namentlich unter Verwendung von Auswertungsmethoden der Wunddesinfektionsmittel, unter Vergleich von Klinik und Experiment und unter Ausnutzen der verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten zur Steigerung der Desinfektionskraft der verschiedenartigsten Moleküle. *Sonntag* (Leipzig).°°